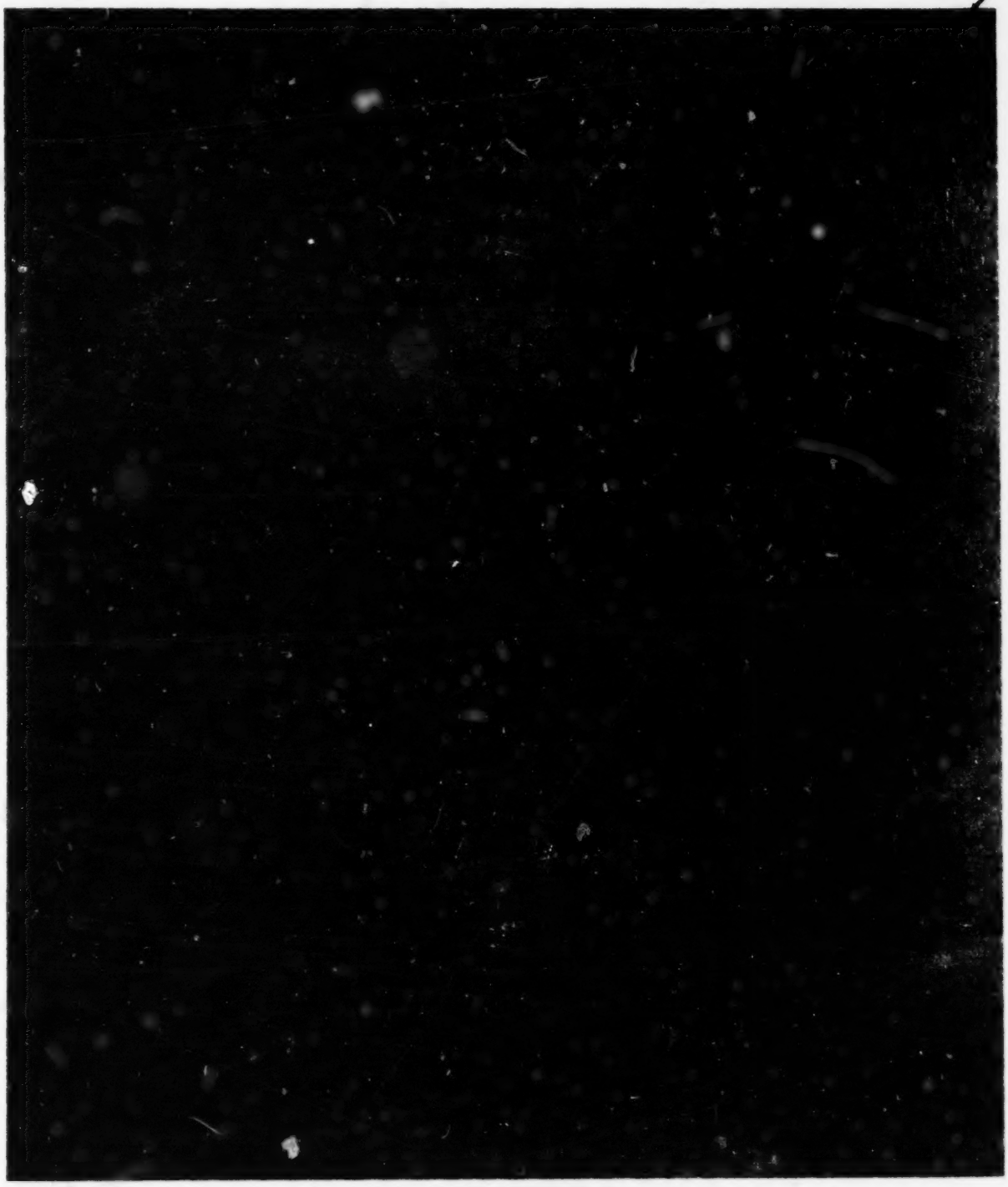
ISBN 0-88838-519-6
August, 1983

Good Forest Management
A Commitment to Action



Department of Natural Resources

Hon. Minister Gerald S. Merrithew

GOOD FOREST MANAGEMENT

A Commitment to Action

Department of Natural Resources
New Brunswick
Minister: Hon. Gerald S. Merrithew

Copies available by contacting:
Forest Management Branch,
Department of Natural Resources,
P.O. Box 6000, Fredericton, N.B.
E3B 5H1

Author: G. L. Baskerville
Cover: Tim Fevens
Catalogue No.: ISBN 0-88838-519-6

GOOD FOREST MANAGEMENT TAKES MORE THAN BRAVE WORDS, IT TAKES LONG TERM COMMITMENT TO ACTION

The softwood forest of New Brunswick has been the central pillar of the provincial economy from the beginning, and this forest can continue to sustain a healthy industry in the Province. However, the softwood forest no longer can be taken for granted, as it has been in the past. The increasing use of the forest as a source for industrial raw material has reached the limit of production without continuous assistance in the form of intensive management by man. To sustain the productive capacity of the softwood forest of New Brunswick, and the forest industry based upon it, requires a long term commitment to active forest management.

Forest management must address the total forest in all its complexity. However, for the sake of simplicity, this paper does not deal with the hardwood component of the New Brunswick forest.

HOW MUCH SOFTWOOD DOES NEW BRUNSWICK NEED?

The more wood that is available, the greater are the development possibilities for forest industry. If all pulpmills, sawmills, waferboard mills, lathwood mills etc. in New Brunswick operated continuously at their maximum capacity, they would require 8.8 million cubic metres of softwood roundwood annually to sustain their operation. Few mills operate at their maximum capacity for long continuous periods. In fact, the average annual consumption of softwood roundwood by New Brunswick forest industry is about 7.9 million cubic metres annually.

SOFTWOOD ROUNDWOOD DEMAND

Potential capacity (in place or being built)	8.8 million m³
Average consumption	7.9

That is, market fluctuations, strikes and the like, dictate that, on average, the softwood industry is consuming wood at about 90% of its theoretical potential capacity. In the short run, New Brunswick needs enough wood to meet the average annual consumption of 7.9 million cubic metres annually. In the long run, operation at full potential, and industrial expansion, will depend on demand and an increased supply.

HOW MUCH WOOD DOES NEW BRUNSWICK HAVE?

The question is, how much softwood can New Brunswick harvest annually, while still maintaining the productive capacity of the softwood forest, so that the harvest can be maintained indefinitely. Without management intervention, the New Brunswick softwood forest* can sustain an annual harvest of 5.4 million cubic metres. The management procedures already in place in New Brunswick, primarily as a result of initiatives under the G.D.A., allow an increase in the annual harvest of 7.1 million cubic metres, of which 1.4 million cubic metres comes from large freehold land, 1.7 million cubic metres from small freehold ownerships, and 4.0 million cubic metres from Crown land. In addition, New Brunswick is part of a three-cornered export/import structure with Maine and Quebec. In general terms, New Brunswick exports wood to Maine, Maine exports wood to Quebec, and Quebec exports wood to New Brunswick. New-Brunswick exports .3 million cubic metres annually, and imports 1.1 million cubic metres, for a net gain of .8 million cubic metres. All told, the wood supply available annually for New Brunswick industry on a sustainable basis totals 7.9 million cubic metres annually.

SOFTWOOD SUPPLY

from small freehold	1.7 million m³
from large freehold	1.4
from Crown	4.0
net import/export	0.8
	7.9 million m³

HOW WELL DO SOFTWOOD DEMAND AND SUPPLY BALANCE?

The balance between softwood demand and supply in New Brunswick is extremely tight. The 7.9 million cubic metres available annually will meet the average annual consumption levels of the existing softwood industry on a continuing basis. The forest could not sustain industry if it operated continuously at its maximum capacity of 8.8 million cubic metres annually.

The annual demand must be matched by an annual supply both in terms of total volume, and in terms of the quality of raw material. While a major portion of the total demand is in the form of pulpwood, which has a relatively low quality requirement, *sawmills* require about 30% of the total roundwood volume, and this must be in logs that are of a

*Excludes free hold lands owned by Georgia Pacific Ltd.

size, and form, suitable for conversion into lumber. Based on present sawlog specifications, the current sawlog harvest cannot be maintained in the future. This is a chronic problem. The custom of high-grading the forest for the highest quality components began with over-exploitation of white pine, and has continued ever since with an inexorable decline in the quality of material available at each successive harvest.

The balance between demand and supply for raw materials to the forest industry indicates that, in terms of quantity, New Brunswick can maintain its present softwood-based industry, but that there is *no room for expansion*. New Brunswick is harvesting quality material faster than it is produced in the forest. This means the supply of quality material cannot be maintained at the current level, with current utilization standards. Sawmills, and other users of quality material, will have to adopt better utilization standards than are currently practised, and accept lower quality raw material, if they wish to survive in the future.

CAN THE BALANCE BE IMPROVED?

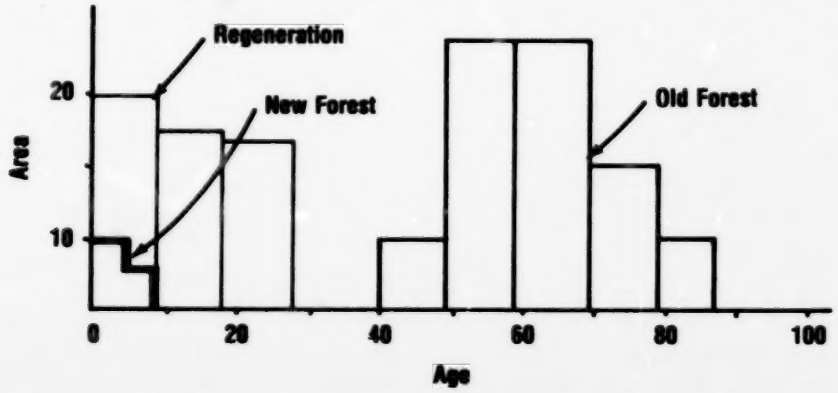
The forest is a renewable resource, and therefore it is possible to increase the supply of wood available from it, and to improve the quality of this material. This is achieved at the cost of continuous intensive forest management effort. There is a biological limit to how much more wood can be gained, and to how soon this increased supply can be available. This is particularly crucial with respect to improving the supply of quality material. A stand of pulpwood can be grown in 40—50 years, but it takes 70—80 years to grow sawlogs. The extent to which the amount, and timing, of the wood supply can be enhanced, depends on the *nature of the existing* forest and on the *level of commitment to management*.

WHAT IS THE EXISTING FOREST LIKE?

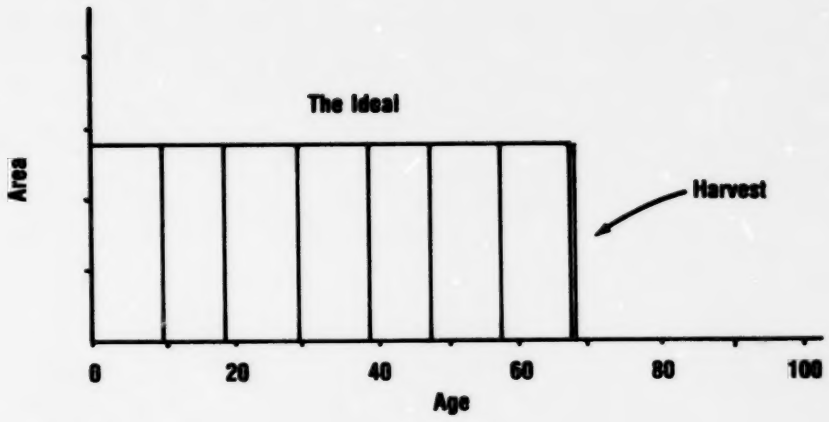
Until very recently, New Brunswick industry has been developed by using the forest without much regard for the impact of that use on the productive capacity of the forest. This was a reasonable thing to do in the context of those times. However, the result has been that New Brunswick industry has high-graded the forest for individual species, for trees of specific dimensions, and for particular types of stands. Although the impact of this high-grading has been clear enough in the forest, there has been no economic motivation to change, so long as the resource was abundant relative to industrial needs. The resource is no longer abundant and New Brunswick is now facing the forest management problem of *converting an exploited unmanaged forest to a managed forest*. The unmanaged forest has a poor age class structure, the natural regeneration after cutting has not been complete, and the forest suffers a severe hangover from high-grading.

HOW DOES THE CURRENT AGE STRUCTURE AFFECT PRODUCTIVITY?

The relative proportions of young and of old stands in a forest describe its structure, and structure is crucial to the productive capacity of the forest because young forest grows more vigorously than old forest, while old forest provides the basis for current harvesting operations. The structure is shown by the area of all the softwood stands that are presently between 1—10 years of age, between 11—20 years of age, between 21—30 years of age, and so on. Obviously, the structure changes each year as each stand grows older, and as harvesting by man, or nature, removes some stands from older age classes and recycles the land to the first-year age class. In the following age structure diagram, the area of forest cut over in the last 30 years and currently in various stages of regeneration is shown in orange and labeled "regeneration". The portion of the cut-over area that has already been silviculturally treated is shown in green and is labeled "new forest". The area of the forest that is presently mature, or maturing, is shown in blue and is labeled "old forest".



Most of these old stands originated following the 1913-19 spruce budworm outbreak and are now 55-65 years old. From the point of view of forest management, the most important feature of this diagram is its unevenness. Theoretically, a balanced managed forest would contain nearly the same proportion of the total forest area in each age class, as shown in the following diagram. In this ideal case, equal portions of the forest would be at each stage of growth, and a similar portion would be ready for harvest. The harvest each year would remove the oldest age class, and each class would move up by one year to maintain the structure without depleting the forest.



WHAT IS THE CONDITION OF REGENERATION ON CUTOVERS?

Natural regeneration of softwoods is not sufficient to renew the forest as rapidly as softwood is being harvested. In general, softwood regeneration has completely *failed on about 10%* of the area classed as recent cutover; it has survived, but is *overtopped* by competing hardwoods, on another 50% of the recent cutover area; and it has survived and outcompeted the shrubs to establish itself on the remaining 40%. In general, the expected yields from natural regeneration under the best condition is 80-100m³/ha available for harvest 50-60 years after the initial cut. Where the softwood regeneration is overtopped by hardwood species, the expected yields will be 60-80m³/ha available for harvest 60-80 years after the initial cut.

The amount of softwood that has returned on the areas cut over in the past 30 years depends largely on the manner in which the previous forest was harvested. Very few fir and spruce actually seed in following a cutover. For the most part, where fir and spruce are now flourishing on cutovers, the *seedlings were present as advanced growth* under the previous stand before it was harvested, and have survived the cutting operation. Harvesting methods that damage the advance growth therefore proportionately reduce the amount of spruce and fir in the stand that develops following cutting. By contrast jackpine seeds in exclusively after a cutover, and its regeneration is less influenced by logging.

The method of harvesting also has an influence on how rapidly softwood regeneration grows in the early decades of the new stand. To the extent that harvesting does not remove all of the old stand, the softwood regeneration is faced with shade and competition from established mature trees. In addition softwood regeneration must compete with shrub & hardwood species that invade cut-overs, and whose rate of height growth in the early years tends to be greater than for the softwoods.

The tendency to harvest stands for softwood species, leaving the hardwood trees as residuals accentuates the competition problem for softwood regeneration. The result of such high-grading is that the area of softwood forest in the Province is declining, and the area of mixed wood and hardwood forest increasing, as shown by the following data from the Provincial Forest Inventory.

	1958	1968	1978
	(millions of ha)		
softwood stands	2.35	2.28	2.18
softwood/hardwood stands	1.39	1.50	1.41
hardwood/softwood stands	1.00	1.15	1.37
hardwood stands	.74	.76	.82
recent cutovers and burns	.60	.39	.30
	6.08	6.08	6.08

However, part of the shift away from softwood is temporary. Given sufficient time, natural succession will bring most softwood cutovers back to a softwood stand. Many softwood cutovers are classified as mixed wood in the early years of the new stand because of the early dominance of shrub and hardwood species. The softwoods will eventually become dominant again by simply out living the shrubs and hardwoods. This may take *50 years*, or more. In such cases, it is not a matter of *if* softwoods will return, but rather of *when*.

The nature of the New Brunswick forest is such that except where the top soil is removed, as by road or landing construction, regrowth of vegetation is immediate following harvest. The mixture of species in this regrowth is variable, depending largely on the nature of the previous stand, the soil conditions, and the manner of harvesting. Some of the species that invade cutovers are potentially useful, whereas most are not. Condition of regeneration must be specified in terms of the amount of acceptable species present at a given time, and the competitive status of these species relative to that of the unacceptable species.

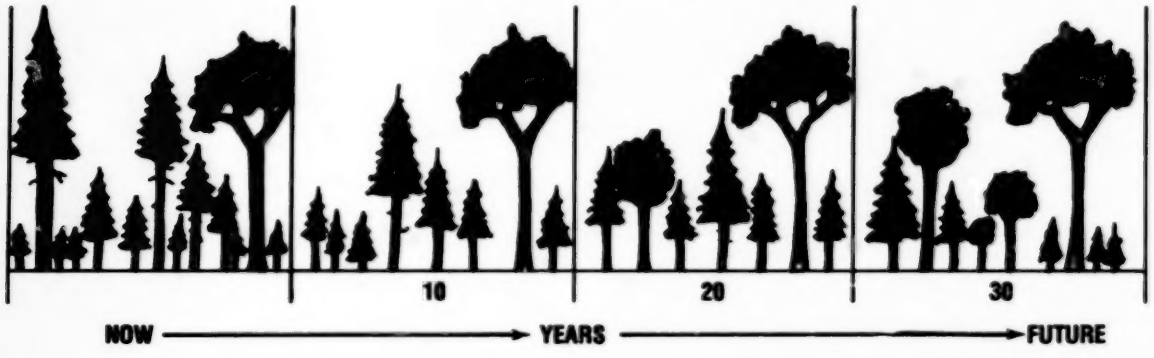
WHAT HAS BEEN THE IMPACT OF SELECTIVE CUTTING AND HIGH GRADING?

The greatest proportion of harvesting carried out under the name of selective cutting has been out-and-out high-grading. With very few, but noteworthy, exceptions, selective cutting as practised in New Brunswick bears no re-

lationship whatever to the selection system of management as practised in France and Switzerland where the concept originated.

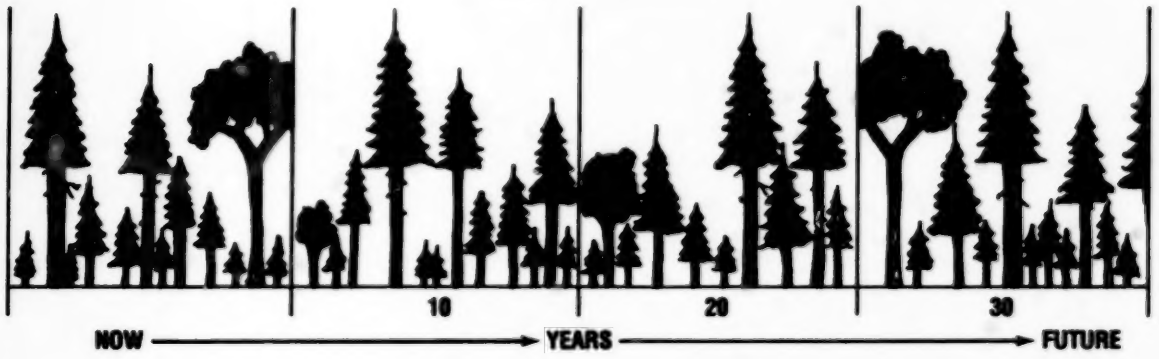
Much of the New Brunswick forest has been harvested several times, each time leaving that part of the stand which was not economically merchantable. This is high-grading to contemporary utilization standards. The quality of material in each successive harvest has been lower and lower until nothing of value remains. Apart from the management mess this leaves in terms of stand structure, such successive cuts have removed the best trees, the second best, the third best, and so on, for as many selective cuts as have been made, leaving the worst quality trees to supply the seed for the next generation.

SELECTIVE CUTTING



The abuse of the forest by selective cutting has left millions of acres with a cover of worthless trees, mostly of species for which there is no current market. These stands, at best, have a very low volume of usable wood, and this makes it doubly difficult to make a proper harvest and bring them under some form of management.

SELECTION MANAGEMENT



The selection system has an important place in the management of small woodlots where the necessary care can be exercised. However, when the term 'selective' is applied to commercial harvesting operations, in New Brunswick, this has historically resulted in high grading, and this has no place in the management of our softwood forest.

WHAT HAS BEEN THE IMPACT OF CLEAR CUTTING AND HIGH-GRADING?

Spruce and fir have evolved with an ecological strategy of survival that dictates they be managed by an even-aged system. That means clear cutting or shelterwood cutting. The key is to make the harvest mimic the natural mode of renewal by disaster to which the species are adapted, ie., fire, budworm, windstorm. From an ecological point of view, where even aged stands presently exist, clear cutting is the most appropriate way to manage spruce and fir.

To be most effective in the renewal of spruce and fir, a clear cut must be a clean cut. In point of fact, most clear cuts, in the past, have been forms of high-grading, that left all material that was not economically merchantable. At

some point selective cutting, and clear cutting only the usable trees, become the same thing. Any procedure which removes the best, and leaves trees whose species, size, and quality render them uneconomic should not be tolerated.

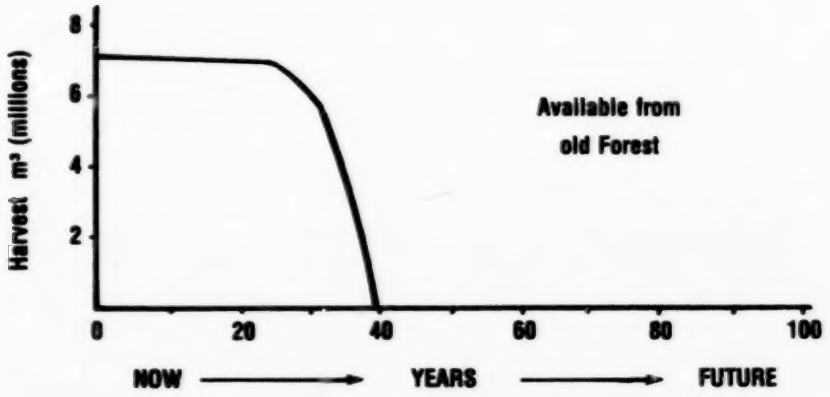
Good clear cutting removes the full forest cover from a specific area and uniformly begins a new stand on that area. Where the old forest is removed in *two or three partial harvests, over several years*, the procedure is called *shelterwood cutting*, and the new stand is also even aged. While clear cutting is an ecologically sound approach to the management of spruce and fir, it has been extensively abused in its application. Most complaints about clear cutting do not relate to its management role at all, but rather to the sloppy manner in which it is carried out. Good *utilization*, good *housekeeping* and good *road* building are needed, for carelessness in these three areas can defeat the usefulness of the technique and reduce it to a form of destructive high-grading.

WHAT IS THE FOREST MANAGEMENT PROBLEM?

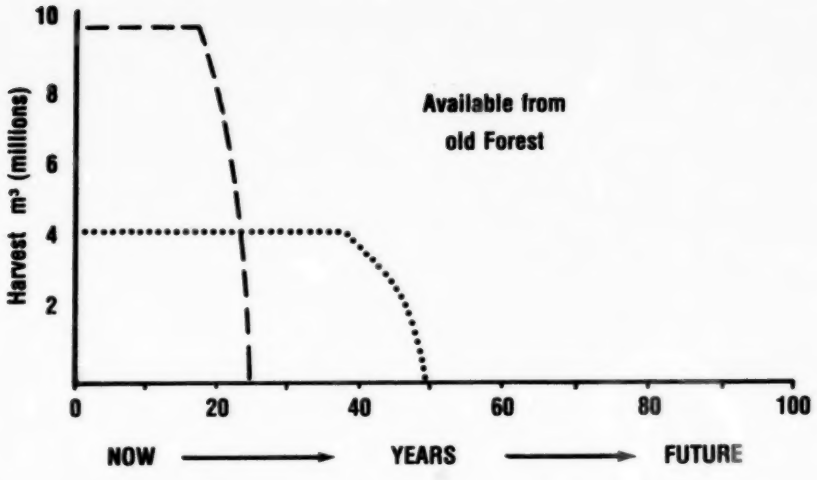
The management problem boils down to orchestrating the supply of wood to industry from three sources. In the *short run*, industry must be maintained by wood harvested from what was shown earlier (in blue) as *the old forest*. Beyond that time, the part of the forest that is currently classed as *regeneration* (orange in the age diagram) *must have developed sufficiently* to provide a source of supply for industry. The *third source*, is the new forest created by the silvicultural efforts of the Province in the form of *planting*, (green in the age diagram) cleaning and other such procedures. Managing the timing of availability of wood supply from these three sources is crucial to the survival, and ultimate growth, of forest industry in New Brunswick.

HOW LONG WILL THE WOOD SUPPLY FROM THE OLD FOREST LAST?

At the present harvesting level of 7.1 million cubic metres annually, wood can be obtained from the *old forest* for about *30 years*. Beyond that time the availability of wood from the old forest declines rapidly. Over this period of time, all of the areas identified in the age structure diagram as being old forest will have been harvested. These old stands do not grow very much, indeed the effects of increased age, disease, wind and insects may well match, or exceed, the annual growth *thus reducing the volume* of wood available for harvest. The best estimate of the future availability of softwood from the old forest in New Brunswick is shown by the blue line in the following diagram.

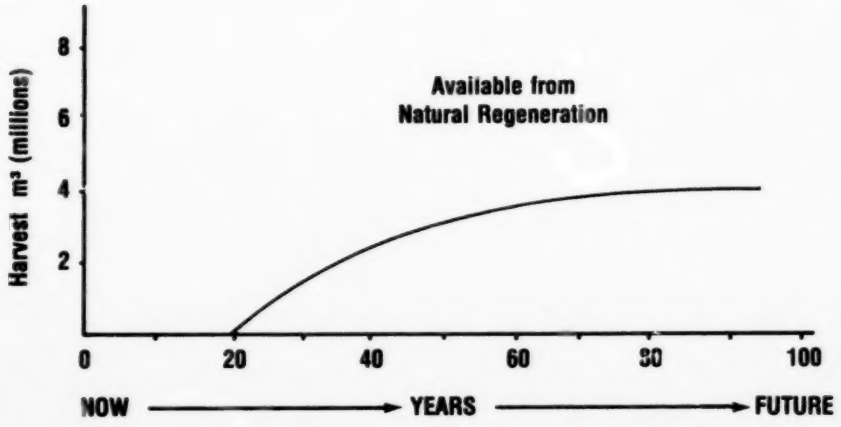


New Brunswick could choose to liquidate the old forest at a rate different from the current consumption level. For example, if industry operated at its maximum potential capacity of *8.8 million* cubic metres annually, the old forest could supply the demand for about 25 years. On the other hand, if the harvest level was reduced to 4 million cubic metres annually, the supply available from the old forest might be continued for about 40—50 years, if insects and disease were controlled. It could not be continued for longer than this, even at any lower level of harvest, because age prevents its survival that long.



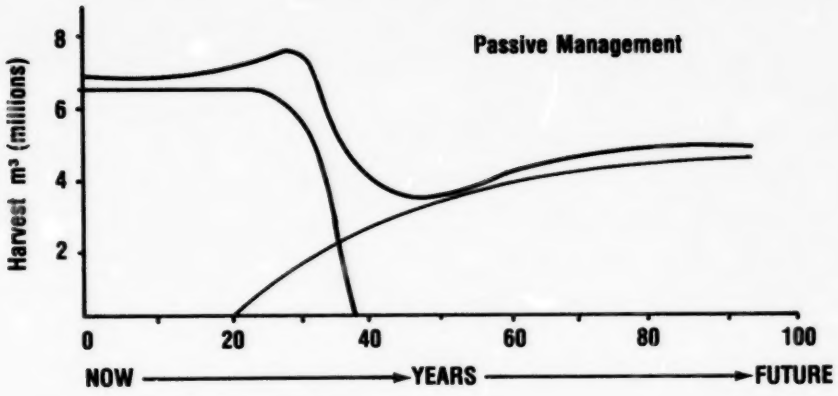
WHEN WILL WOOD FROM NATURAL REGENERATION BE PART OF THE WOOD SUPPLY?

The forest harvested in the past 30 years will start to contribute to the available wood supply in about 20 more years. The amount of wood that becomes available from these regenerated cutovers depends on the stocking of softwoods following harvesting and the operability constraint of the industry. The timing of availability of merchantable wood from regenerated cutovers depends on the current condition of these stands in terms of *competition*, primarily from hardwoods. The greater the stocking to softwoods following cutting, the greater will be the amount of wood that becomes available as these stands mature. The greater the competition from hardwood species that invade the cut over, and from older trees left as a result of high-grading, the longer the time before these stands can grow to a condition that makes them a part of the wood supply. The future availability of softwood from these regeneration stands is shown in the following diagram by an orange line.



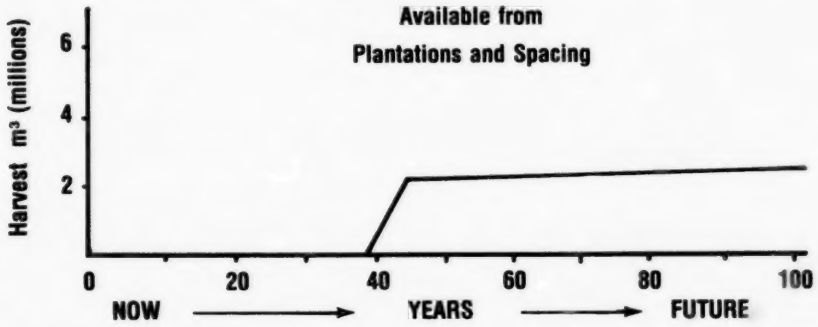
WHAT IS THE FUTURE WOOD SUPPLY WITH PASSIVE MANAGEMENT?

With continued protection from fire and insects, but no intensive management, the availability of wood from the old forest, and from regeneration on existing cutovers, is illustrated in the following diagram. The wood available from the old forest is shown in blue, and that from existing regeneration is shown in orange. The black line shows the total wood available with passive management. It would not be possible to maintain even the current average level of consumption beyond about 30 years into the future with passive management. This forecast of wood availability indicates a *forced reduction of industry* depending on softwood species to less than one-half of its current capacity some 30—40 years from now.



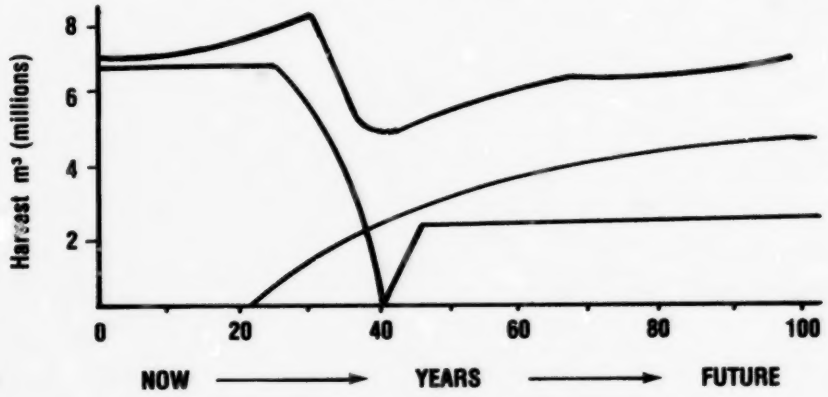
WHEN WILL THE SUPPLY OF WOOD FROM THE NEW FOREST BE AVAILABLE?

Timely management action to produce a new forest can reduce the shortfall forecast with passive management. For example, a *planting program* of 8,000 hectares, or about *10% of all softwood cutover areas*, carried out *every year* could be expected to make a wood supply of some 2 million cubic metres available annually beyond about *40 years* from now. This is illustrated in the following chart where the wood available from the new forest, created by silvicultural management, is shown in green. The important feature here is that, if 10% of the cutovers are planted annually beginning now, the increase in wood supply is not available until 40 years from now.



A consistent commitment to this level of management is required in order to gain a consistent increase in available wood supply from a new forest in the future.

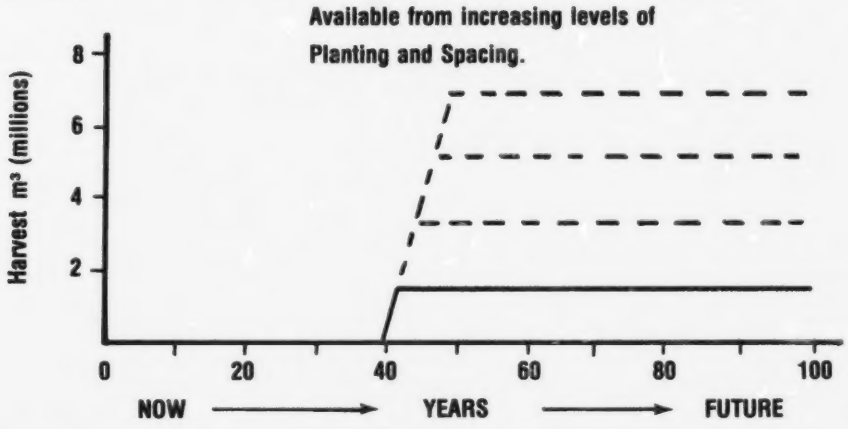
A silvicultural program consisting of planting 8,000 hectares annually would not resolve the shortfall in wood supply illustrated earlier. In the following diagram the wood available from the old forest is shown in blue, and that from existing regeneration is shown in orange. The green line represents wood available from the new forest as a result of a planting program of 8,000 hectares annually. The black line showing *total wood* available over time into the future indicates that, while this level of management would balance current levels of demand in the very long run, there would still be a *significant shortfall of supply some 30—40 years from now*. Both the timing of availability, and the amount of wood from the three sources are crucial.



HOW MUCH SHOULD NEW BRUNSWICK PLANT?

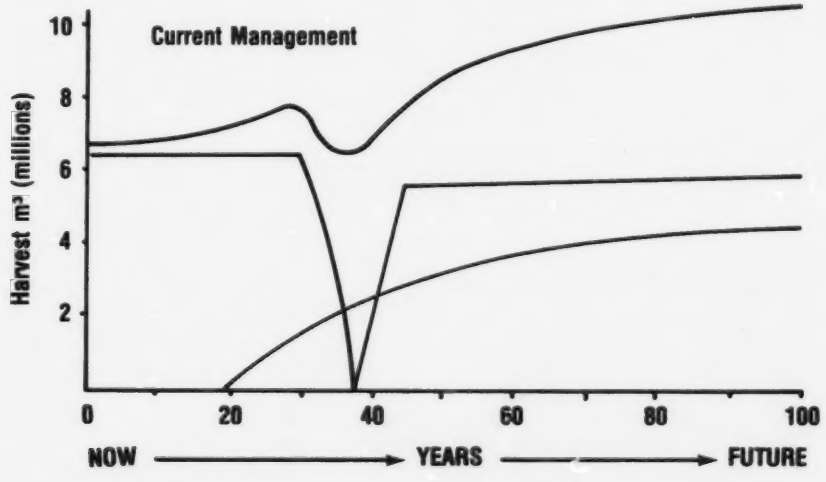
Simply increasing the planting level will not alter the timing of availability, although it certainly increases the amount of wood available when the plantations finally mature. The following diagram illustrates the wood availability from a new forest where silvicultural management is consistently extended to 10, 20, 30 and 40% of the area of softwood forest that is cut over each year. An increase in planting effort does not shorten the time span between when the plantations are established, and when wood becomes available from them. *Increased planting* effort does *make a larger volume of wood available in the future.* Planting provides for future expansion, but it does not solve supply problems that occur within the next 30—40 years.

Recognizing the delayed return on planting, the level of planting effort is determined first, by having a program just large enough to provide the necessary bridging of supply when plantation wood becomes available and, second, by the amount of future expansion New Brunswick wishes to buy for its industry. Although this discussion has been in terms of planting, the silvicultural program must include cleaning and spacing in existing natural regeneration stands in addition to planting.



IS THE CURRENT NEW BRUNSWICK INTENSIVE MANAGEMENT PROGRAM ENOUGH?

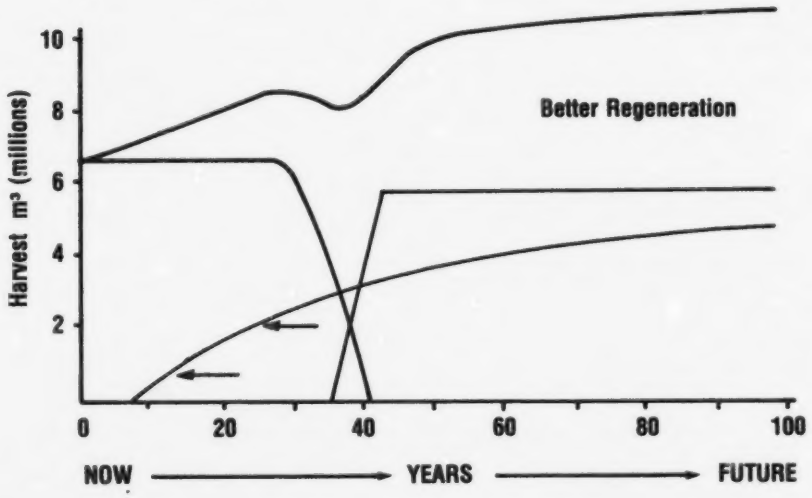
Present levels of silvicultural effort in New Brunswick have been designed so as to make wood available from the new forest on a schedule that permits maintenance of current industrial capacity in the short run, and expansion in the long run. At present this involves planting some 19,000 hectares annually, 12,000 on Crown land and 7,000 on freehold land. The current target is 22,000 hectares per year with approximately an equal split between Crown and freehold land. Current planting requires site preparation of about 20,000 ha of land annually, and the weeding or tending of 18,000 ha of plantations annually with herbicide. Pre-commercial cleaning is the second major silvicultural tool, and is currently carried out on 4,000 ha annually with a target of about 6,000 ha annually again approximately split between Crown and freehold land. The following diagram illustrates the future wood supply picture in New Brunswick with this management program that is currently in place. Once again the wood supply available from the old forest is shown in blue, the wood from presently existing cutovers is shown in orange, and the wood from the new forest, that we are creating by management, is shown in green. The black line indicates the total wood supply available from all three sources.



The critical nature of the timing problem is clear. Perhaps not as clear, is the fact that, as the wood supply from the old forest is used up, the availability of high quality material (sawlogs, veneer legs etc.) will decline sharply. The supply situation depicted in the diagram indicates that the total volume required by industry at current operating levels can be maintained. However, *the current standards of raw material quality cannot be maintained.*

THE FUTURE MIGHT BE BETTER

The real future wood supply is dependent upon the real availability of wood from the three sources as time unfolds. If, as time passes, the availability of wood from any one of the three sources is better than forecast, the future of New Brunswick industry will look proportionately better. For example, the following diagram shows how much better the future wood supply might be if the regeneration on old cutovers performs better than the above forecast. The availability of wood from the old forest is shown in blue and from the new in green as shown previously. However, in this diagram, wood from cutovers, the orange line, becomes available 10 years sooner than shown above. In other words, the diagram supposes that the existing cutovers are in better shape, both with respect to stocking, and freedom from competition, than is presently believed to be the case. The net result indicates an increasing supply of wood available almost immediately. If these circumstances actually prevail the New Brunswick forest will readily supply the maximum forest industrial capacity. In general, anything that makes it possible either, to increase the supply of wood available from the old forest over the same period of time, or to extend the availability of wood from the old forest over a long period of time will improve the overall supply picture. Similarly, if wood can be made available sooner, either, from existing regeneration, or from the new forest, the future supply picture will improve.



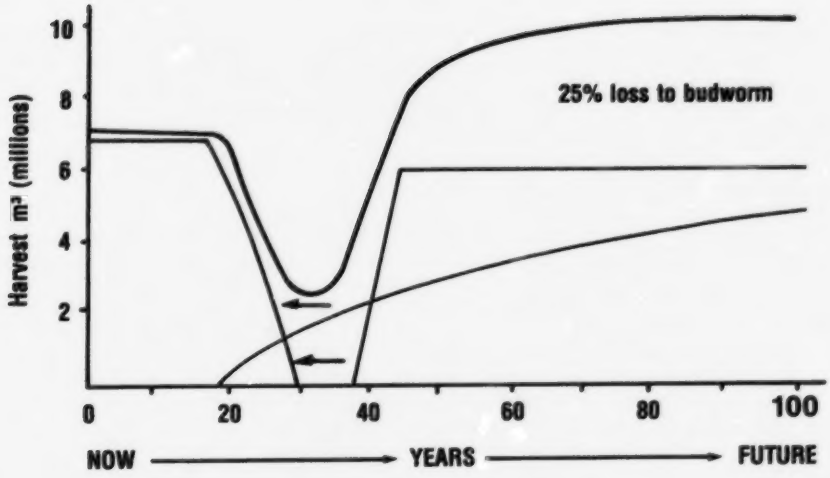
THE FUTURE MIGHT BE WORSE

To the extent that the actual availability of wood from any of the three sources is reduced or delayed in the future, New Brunswick industry will suffer a setback with respect to supply of raw materials. That is, just as anything that enhances the availability of wood from any of the three sources improves the wood supply picture, so anything that reduces, or delays, the availability of wood from any of the three sources will cause the picture to worsen.

WHAT IS THE ROLE OF BUDWORM IN WOOD SUPPLY?

If New Brunswick chooses to reduce the protection program against damage from the spruce budworm, the insect would harvest a portion of the old forest and reduce the growth of the new forest. Because of its distribution much of the harvest made by the insect would not be salvageable by man. The following diagram indicates the future wood supply picture, should the availability of wood from the old forest be reduced by 25% due to damage by spruce budworm. Once again, the blue line indicates the wood from the old forest, which in this case is available over a shorter period of time because part of it is lost to the budworm. The orange line indicating availability of wood from existing cutovers, and the green line showing wood from the new forest are shown as before. The black line showing the total supply available from all three sources indicates that, a loss of 25% of the old forest to budworm damage would result in a serious reduction in the availability of raw material for the forest industry between 20—40 years from now. This would force a *reduction in industrial consumption* to about *one-third* of its present level.

The location of each of the stands of old forest that will make up the New Brunswick wood supply for the next 30—

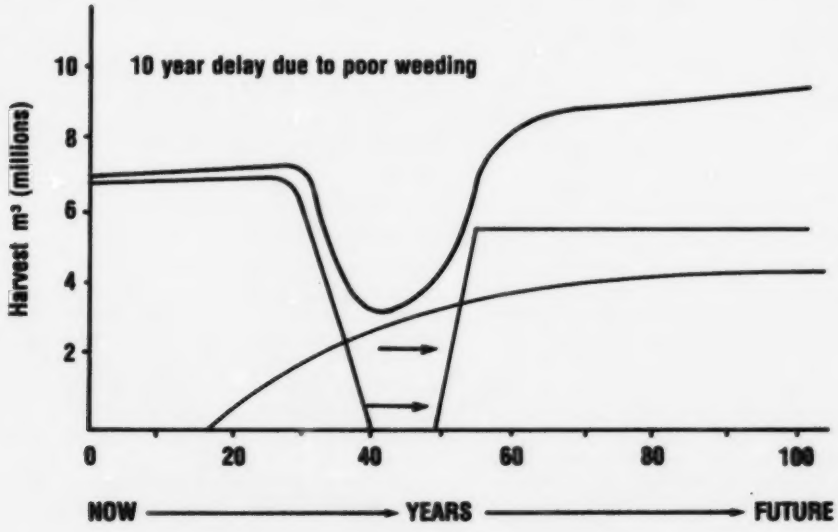


40 years is presently being mapped. These stands will continue to support spruce budworm populations as long as the stands are alive. There is no reason to believe that this will change. Therefore, the protection problem with respect to budworm is a long term one of known proportions. It is of 30—40 years duration with respect to the current old forest, but it is a forever problem, as long as the native New Brunswick softwood species grow in our forests, and as long as we wish to utilize these species. Continuity of softwood supply to New Brunswick mills depends on continuity of protection from spruce budworm, by one means or another.

WHAT IS THE ROLE OF WEEDING IN WOOD SUPPLY?

Wood must be available from plantations, or from precommercial cleaning, 40 years after treatment. If the plantation growth, or the response to cleaning, is slower than forecast in the management plan, the wood will not be available on schedule and in sufficient volumes. For example, should the elimination of shrub and hardwood competition in the early years of plantation development become impossible because of a ban on herbicides with no alternative weeding agent available, growth rates would be hindered and there would be a consequent delay in the availability of wood.

The following diagram illustrates the effect of increased hardwood competition in plantations by placing a 10-year delay on the availability of wood from plantations or cleanings. The blue line shows the wood supply available from the old forest under ordinary circumstances, and the wood from existing cutovers is shown by the orange line, again under ordinary circumstances. The green line shows the availability of wood from plantations delayed by 10 years from that shown above. The black line showing total wood available, indicates that a reduction in plantation growth, due to poor weeding, would result in a shortage of wood between 30—50 years from now. The delay of 10 years in availability of wood from plantations, such as might occur from a ban on herbicides, would force the *reduction of industrial consumption* to about *one-half* of its current level.



Current planting levels require weeding on about 18,000 hectares annually. The location of these plantations is generally remote, they are widely scattered and they require weeding on only one or two occasions in the first five years of their half century life. Plantations make up a very small part of the total forest, less than 2% of the area in the present forest, and about 15% of the forest area after forty years of planting. The advantage of plantations lies in their high productivity for each hectare.

WHAT MUST THE NEW BRUNSWICK COMMITMENT TO MANAGEMENT BE?

New Brunswick must either, commit to continuous aggressive management of the forest resource, or prepare to accept a forced reduction of industrial capacity in the future. The management actions are many and varied, but can be simplified to four major tasks. *First, the harvesting* of the old forest must be *scheduled with the utmost care* to ensure that it lasts the desired period of time. Particularly, the strongest steps must be taken to prevent the early harvesting of stands which could easily survive to the end of the period. The key here is to *harvest immediately* those parts of the old forest which would not otherwise survive, while retaining for later harvest those parts of the old forest which are at lesser risk to the ravages of time, and budworm.

The *second* major task, is to ensure that the *best end use* is achieved for each tree removed in the annual harvest. The diagrams above have shown that there is just sufficient quantity of material to ensure sustainability of industry. However, each industrial plant requires raw material of particular quality standards. Each harvest, no matter how large or small, will have to ensure that appropriate raw material recovery is made. The most powerful possible rules must be enforced to prevent, high-grading, on the one hand, or conversion of sawlog material to pulp on the other.

The *third* major task, is that of *maintaining the quality and quantity* of *silvicultural* input towards the production of a managed new forest. There must be a commitment to maintain the current levels of silvicultural management with respect to improving the availability of wood from existing regeneration, and with respect to the creation of a new forest, if the wood supply for the future industry is to be sustainable. The most important consideration here is the maintenance of continuity in the management program.

The best execution of the above three tasks requires freedom from damage by spruce budworm which would force decisions based on short term survival, rather than on long term management. New Brunswick must recognize that the *fourth* task, *protecting the forest from insect, disease, and fire* is an integral part of softwood management. The crucial nature of timing of wood supply in the future has been demonstrated, and the timing of that availability is conditioned by the continuity of commitment of *all* the management tasks.

WHY DO WE NEED A LONG PLANNING HORIZON?

The earlier diagrams have shown no immediate problem with wood supply and, even in the worst situation, no problems closer than 15—20 years. However, preventing future problems requires consistent action started well in advance, and maintained over long periods of time. The Crown Lands and Forests Act requires a minimum 25 year forecast for the scheduling of stands for harvest, for the allocation of trees to best end use, and for the silvicultural program to generate the new forest on each License. While these tasks are executed year-by-year, the annual steps must follow a carefully planned route in order to lead to the desired future pattern of forest, and future harvest level. Planning is required not only to manage the wood supply, but also to control the structure of the forest so that it is a more suitable habitat for wildlife, and aesthetic uses, and so that it is a less suitable habitat for insects and diseases.

The diagrams above have shown that even small deviations from management programs can cause major disruptions in future wood supply. For continuity of wood supply therefore, a substitute action must be immediately implemented, in place of any management action that is, for some reason, withdrawn.

Long range planning requires particular commitment. It is not possible to plan a 40-year program of forest development, if the size and direction of each annual step cannot be determined until the year begins. This is one-year planning, not 40-year planning, and such myopic vision is a dangerous base on which to build a major industry. Each annual step must always be subject to review, however, if New Brunswick wants a strong forest future it must take a long term commitment to full management of the resource. A planning base must be established that includes commitment to the long term, not just as an ideal of a managed forest, but to the continued provision of the tools (protecting, planting, weeding) that permit the reality of a managed forest.

DNR
August 1983

ISBN 0-88838-519-6
Août, 1983

Bien aménager les forêts c'est s'engager à agir

Ministere des Ressources naturelles

Hon. Ministre Gerald S. Merrithew

BIEN AMÉNAGER LES FORÊTS

C'EST S'ENGAGER À AGIR

Ministère des Ressources Naturelles
Nouveau-Brunswick
Ministre: Hon. Gerald S. Merrithew

Exemplaires disponibles sur demande auprès de:
Direction de l'aménagement forestier
Ministère des Ressources naturelles
C.P. 6000, Fredericton, N.-B.
E3B 5H1

Auteur: G. L. Baskerville
Couverture: Tim Fevens
No de catalogue: ISBN 0-88838-519-6

LES BONNES PAROLES NE SUFFISENT PAS POUR ASSURER UNE BONNE GESTION FORESTIÈRE, IL FAUT AUSSI S'ENGAGER À AGIR À LONG TERME

Les résineux du Nouveau-Brunswick sont depuis toujours la pierre angulaire de l'économie provinciale et ce bois peut continuer d'approvisionner une industrie saine dans la province. On ne peut plus, cependant, comme dans le passé, tenir pour acquis les forêts de résineux. L'utilisation croissante de la forêt comme source de matière première industrielle a atteint la limite que peut produire la forêt sans un apport continu, sous forme d'aménagement intensif, de la part de l'homme. Pour maintenir la capacité de production des forêts de résineux du Nouveau-Brunswick, ainsi que de l'industrie forestière qui en dépend, il nous faut prendre un engagement à long terme en vue d'un aménagement forestier actif.

L'aménagement forestier doit porter sur la totalité de la forêt avec tout ce qu'elle comporte de complexité. Par souci de simplicité, cependant, le présent exposé ne traitera pas de la composante que constituent les feuillus des forêts du Nouveau-Brunswick.

DE QUELLE QUANTITÉ DE RÉSINEUX LE NOUVEAU-BRUNSWICK A-T-IL BESOIN?

Plus la quantité de bois est grande, plus grandes sont les possibilités d'expansion de l'industrie forestière. Si toutes les usines de pâte, les scieries, les fabriques de contreplaqué, les usines de panneaux gaufrés, les usines de bois à latte, etc. du Nouveau-Brunswick tournaient continuellement à pleine capacité, elles auraient besoin de 8.8 millions de mètres cubes de bois fond de résineux par année pour maintenir leurs activités. Peu d'usines fonctionnent sans arrêt à leur plein rendement pendant de longues périodes. De fait, la consommation moyenne annuelle de bois fond de résineux de l'industrie forestière du Nouveau-Brunswick est d'environ 7,9 millions de mètres cubes par année.

DEMANDE EN BOIS ROND DE RÉSINEUX

Potentiel (en place ou en voie d'implantation)	8.8 millions m³
Consommation moyenne	7.9

C'est-à-dire que les fluctuations du marché, les débrayages et autres facteurs font qu'en moyenne l'industrie de résineux consomme environ 90 % du bois qu'elle consommerait théoriquement à son plein potentiel de fonctionnement. À court terme, le Nouveau-Brunswick a besoin de suffisamment de bois pour répondre à une demande annuelle moyenne de 7,9 millions de mètres cubes. À long terme, le fonctionnement à plein rendement et l'expansion industrielle seront fonction de la demande et de l'accroissement de l'approvisionnement.

DE COMBIEN DE BOIS LE NOUVEAU-BRUNSWICK DISPOSE-T-IL?

La question à se poser est quelle quantité de résineux le Nouveau-Brunswick peut-il couper par année sans compromettre la capacité de production de la forêt, de sorte que la récolte puisse se poursuivre indéfiniment. Sans un apport d'aménagement, les forêts de résineux de la province* peuvent fournir régulièrement une quantité annuelle de bois de 5,4 millions de mètres cubes. Les procédés d'aménagement déjà en place au Nouveau-Brunswick, grâce principalement aux initiatives prises en vertu de l'E.C.D., ont permis de faire passer la coupe annuelle à 7,1 millions de mètres cubes dont 1,4 million proviennent de grandes terres en tenure libre, 1,7 million de petites tenures libres et 4,0 millions des terres de la Couronne. En outre, le Nouveau-Brunswick fait partie, avec le Maine et le Québec, d'un système tripartite d'exportation et d'importation. Le Nouveau-Brunswick exporte du bois vers le Maine, le Maine en exporte au Québec et le Québec en exporte au Nouveau-Brunswick. La province exporte 0,3 million de mètres cubes de bois par année et en importe 1,1 million de mètres cubes, ce qui représente un gain net de 0,8 million de mètres cubes. Tout compte fait, la quantité de bois dont dispose annuellement l'industrie du Nouveau-Brunswick de façon soutenue atteint 7,9 millions de mètres cubes.

DISPONIBILITÉ EN BOIS RÉSINEUX

en provenance de petites tenures libres	1.7 million de m³
en provenance de grandes tenures libres	1.4
en provenance de terres de la Couronne	4.0
importations et exportations nettes	0.8
	7.9 millions de m³

* à l'exclusion des terres en tenure libre eppartenant à Georgia Pacific Ltd.

L'ÉQUILIBRE ENTRE L'OFFRE ET LA DEMANDE DE RÉSINEUX

L'équilibre entre l'offre et la demande de résineux au Nouveau-Brunswick est extrêmement précaire. Les 7,9 millions de mètres cubes de bois offerts chaque année suffisent à la consommation annuelle moyenne de l'industrie de résineux existante et ce de façon soutenue. La forêt ne pourrait fournir un rendement soutenu à l'industrie si celle-ci fonctionnait continuellement à sa capacité maximale de 8,8 millions de mètres cubes par année.

La demande annuelle doit correspondre à l'offre annuelle, tant au point de vue du volume total qu'en termes de la qualité de la matière première. Même si le bois à pâte de qualité relativement inférieure représente la majeure partie de la demande totale, les scieries ont besoin d'environ 30 % du volume total de bois rond et ces billes doivent être d'une taille et d'une forme pouvant convenir à la conversion en bois d'oeuvre. Si l'on tient compte des exigences actuelles en matière de billes de sciage, la coupe de billes de sciage effectuée aujourd'hui ne pourra être maintenue à l'avenir. Il s'agit là d'un problème chronique. La pratique d'extraire les meilleurs arbres de la forêt a débuté avec la surexploitation du pin blanc et s'est poursuivie depuis en se traduisant, à chaque coupe successive, par une baisse inexorable de la qualité des arbres disponibles.

L'équilibre entre l'offre et la demande de matières premières de l'industrie forestière indique qu'au chapitre de la quantité, le Nouveau-Brunswick peut alimenter son industrie actuelle basée sur les résineux mais qu'une expansion serait impossible. Le Nouveau-Brunswick récolte le bois de qualité plus vite que la forêt ne le produit. Cela signifie que l'approvisionnement en bois de qualité ne peut être maintenu à son niveau actuel avec les normes d'utilisation aujourd'hui en vigueur. Les scieries et les autres utilisateurs de bois de qualité devront adopter de meilleures normes d'utilisation que celles mises en pratique de nos jours, et ils devront accepter des matières premières de qualité moindre s'ils veulent demeurer à flot à l'avenir.

PEUT-ON AMÉLIORER L'ÉQUILIBRE?

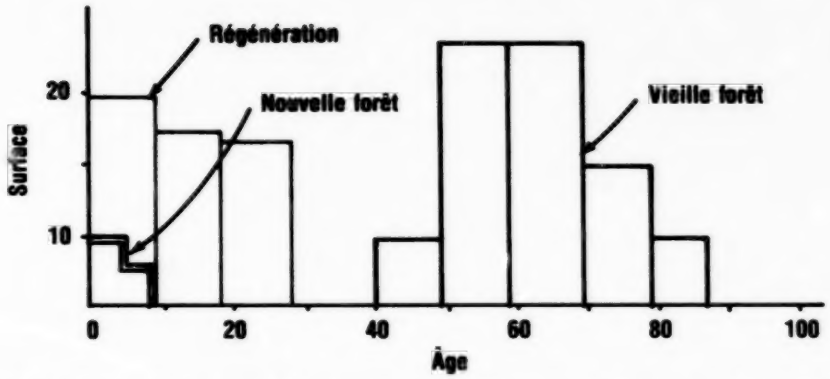
La forêt est une ressource renouvelable et par le fait même, il est possible d'augmenter l'approvisionnement en bois qu'elle fournit et d'en améliorer la qualité. Cela peut s'accomplir au prix d'un aménagement forestier intensif et continu. Cependant, il existe une limite biologique quant à la quantité supplémentaire de bois que l'on peut obtenir et quant au délai pour l'obtention de cet approvisionnement supplémentaire. Cela est particulièrement crucial dans le cas de l'accroissement du volume de bois de qualité. On peut faire pousser un peuplement de bois à pâte en l'espace de 40 à 50 ans mais il faut compter entre 70 et 80 ans pour l'obtention de billes de sciage. La mesure dans laquelle la quantité et la coupe de l'approvisionnement en bois peuvent être mises en valeur repose sur la nature de la forêt existante et sur le degré d'aménagement auquel on s'engage.

DANS QUEL ÉTAT SE TROUVE ACTUELLEMENT LA FORÊT?

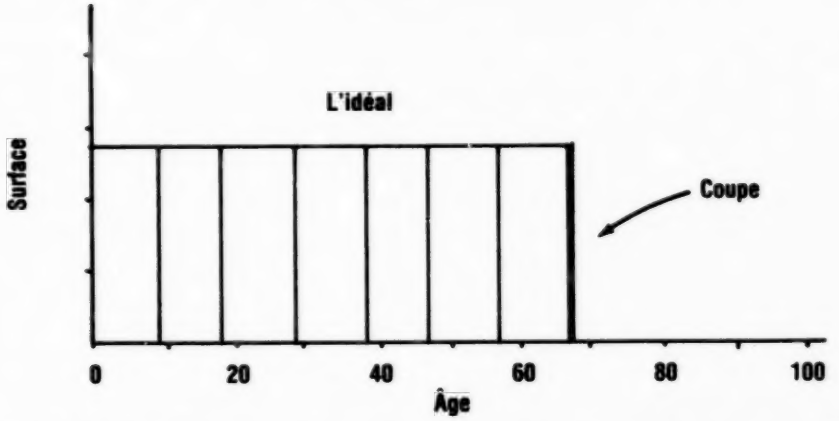
Jusqu'à tout récemment, l'industrie du Nouveau-Brunswick évoluait en exploitant la forêt sans se soucier de l'impact que produisait cette exploitation sur la capacité de production de la forêt. Dans le contexte de l'époque, cela était une pratique raisonnable mais il en est résulté une extraction du bois de valeur par l'industrie de la province qui a shoisi des essences particulières, des arbres d'une dimension précise et des peuplements de certains types. Même si les répercussions dues à cette extraction des meilleurs arbres étaient assez évidentes dans la forêt, personne n'était incité à changer de méthode, tant que les ressources étaient abondantes par rapport aux besoins industriels. Les ressources n'abondent plus, hélas, et le Nouveau-Brunswick doit maintenant affronter le problème d'aménagement forestier qui consiste à convertir une forêt exploitée et non aménagée en une forêt aménagée. La forêt non aménagée est constituée d'arbres de classes d'âge mal structures, la régénération naturelle qui a fait suite à la coupe n'a pas été complète et la forêt souffre grandement de la disparition des meilleurs arbres.

QUEL RAPPORT EXISTE-T-IL ENTRE LA STRUCTURE DES CLASSES D'ÂGE ET LA PRODUCTIVITÉ?

La structure d'une forêt est la proportion relative des jeunes et des vieux peuplements qui la constituent, et elle est fondamentale à la capacité de production de la forêt car les jeunes arbres sont plus vigoureux que les arbres plus âgés tandis que ceux-ci sont à la base des opérations d'exploitation actuelles. La structure est représentée par la surface de tous les peuplements de résineux âgés de 1 à 10 ans, de 11 à 20 ans, de 21 à 30 ans, et ainsi de suite. Naturellement, la structure change tous les ans, au fur et à mesure que les peuplements avancent en âge et que l'homme ou la nature supprime certains peuplements des classes d'âge plus vieilles qui font place, après un recyclage, à une classe d'âge d'un an. Dans le diagramme de la structure des classes d'âge suivant, les surfaces déboisées au cours des 30 dernières années et parvenues à divers stades de régénération sont indiquées en orange et appelées "régénération". La partie des surfaces déboisées ayant déjà fait l'objet d'un traitement sylvicole est représentée en vert et s'appelle la "nouvelle forêt". La superficie de la forêt ayant atteint la maturité ou étant en voie de passer à la phase adulte est représentée en bleu et est appelée "vieille forêt".



La plupart de ces vieux peuplements on pris naissance postérieurement à l'apparition de la tordeuse du bourgeon de l'épinette en 1913-1919 et sont maintenant âgés de 55 à 65 ans. Au point de vue de l'aménagement forestier, l'aspect le plus important de ce diagramme est l'inégalité de ses composantes. En théorie, une forêt aménagée et équilibrée contiendrait presque la même proportion de la superficie totale de chaque classe d'âge tel qu'illustrée par le diagramme suivant. Dans ce cas idéal, il y aurait des parties égales de la forêt à chaque stade de développement et une partie similaire serait prête à être coupée. Chaque année, la classe d'âge la plus vieille serait coupée et chacune des autres classes vieillirait d'un an de façon à maintenir la structure sans qu'il y ait amortissement de la forêt par épuisement.



QUEL EST L'ÉTAT DE LA RÉGÉNÉRATION SUR LES TERRAINS DÉBOISÉS?

La régénération naturelle des résineux n'est pas suffisante pour qu'il y ait renouvellement de la forêt au même rythme que la coupe. En général, la régénération des résineux n'a pas du tout réussi sur environ 10 % des surfaces déboisées; depuis peu, les résineux ont survécu mais sont dominés par des feuillus qui leur font concurrence sur encore 50 % des surfaces fraîchement déboisées. Les résineux ont survécu et ont dépassé les taillis pour s'implanter sur le 40 % restant de la surface. En général, le rendement escompté des peuplements de régénération naturelle, dans les conditions de croissance les plus favorables, est de 80 à 100 m^3 de bois à l'hectare, 50 à 60 ans après la coupe initiale. Dans les cas où la régénération de résineux est dominée par des feuillus, on prévoit une récolte de 60 à 80 m^3 de bois à l'hectare, 60 à 80 ans après la première coupe.

La quantité de résineux qui s'est rétablie sur les terrains déboisés au cours des trente dernières années est fonction, dans une large mesure, de la manière dont la forêt précédente a été exploitée. Très peu de sapins et d'épinettes s'établissent suite à une coupe à blanc. Dans la plupart des cas, les sapins et les épinettes qui, à l'heure actuelle, poussent vigoureusement sur des terrains déboisés constituaient, pour la plupart, une régénération préexistante établie sous le peuplement antérieur avant l'exécution de la coupe et ils ont survécu à ces opérations. Les méthodes d'exploitation qui endommagent la régénération préexistante réduisent donc de façon proportionnelle la quantité de sapins et d'épinettes que comportera le peuplement faisant suite à la coupe. Le pin gris, au contraire, s'implante exclusivement après une coupe et sa régénération est moins touchée par les travaux d'exploitation.

Le mode d'exploitation influe également sur le taux de croissance des résineux au cours des premières décennies du nouveau peuplement. Dans la mesure où le vieux peuplement n'est pas enlevé complètement lors de la coupe, la régénération de résineux doit subir l'ombre et la concurrence des arbres parvenus à maturité et déjà établis. De plus, les régénérations de résineux doivent faire concurrence aux taillis et aux essences de feuillus qui envahissent les terrains déboisés et dont le taux de croissance en hauter, au cours des premières années, a tendance à dépasser celui des résineux.

La tendance à couper les essences de résineux et de laisser dans les peuplements les feuillus à titre de résidu aggrave le problème de la concurrence pour ce qui est de la régénération de résineux. Il résulte de cette extraction du bois de valeur une réduction de la surface couverte de bois résineux dans la province et une augmentation de la surface de forêts mixtes et de feuillus, tel que l'indiquent les données suivantes tirées de l'Inventaire forestier de la province.

	1958	1968 (millions d'hectares)	1978
peuplements de résineux	2.35	2.28	2.18
peuplements de résineux/feuillus	1.39	1.50	1.41
peuplements de feuillus/résineux	1.00	1.15	1.37
peuplements de feuillus	0.74	0.76	0.82
terrains fraîchement déboisés ou brûlés	0.60	0.39	0.30
	6.08	6.08	6.08

Cette situation, cependant, n'est en partie que temporaire. Avec le temps, le processus naturel de succession ramènera la plupart des terrains de résineux où une coupe à blanc a été effectuée, à leur état initial. De nombreux peuplements sont classés parmi le bois mélangé pendant les premières années de leur existence en raison de la dominance des taillis et des essences de feuillus à ce stade. Éventuellement, les résineux redeviendront dominants rien qu'en survivant aux taillis et aux feuillus, mais cela peut nécessiter 50 ans ou plus. En pareil cas, il n'y a pas lieu de se demander si les résineux redeviendront dominants ou non mais plutôt quand le deviendront-ils?

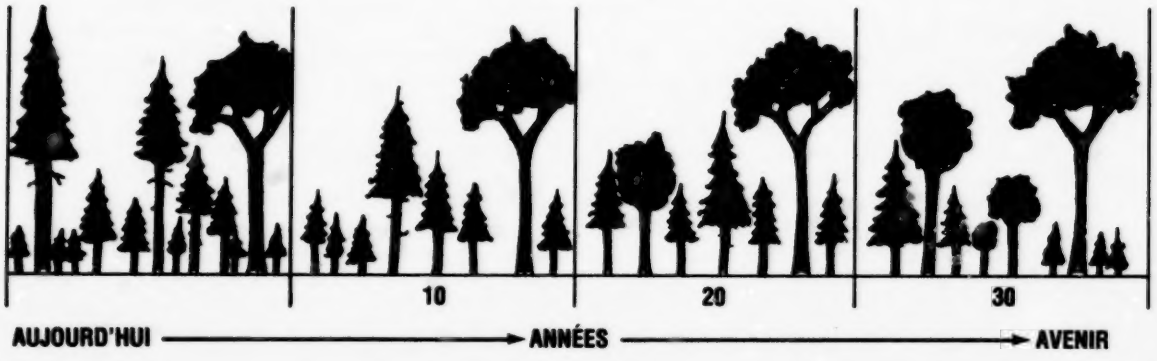
La nature de la forêt au Nouveau-Brunswick est telle que, sauf là où le sol arable a été enlevé, par exemple pour la construction de routes ou d'aménagements, la végétation réapparaît immédiatement après la récolte. Le mélange des essences lors de cette repousse est variable et dépend dans une large mesure de la nature du peuplement précédent, de la qualité du sol et de la manière dont la coupe a été effectuée. Un certain nombre des essences qui envahissent les terrains déboisés peuvent être utiles mais la plupart ne le sont pas. Les caractéristiques de la régénération doivent être précisées quant à la quantité des essences acceptables qui sont présentes à un moment donné et quant à la capacité concurrentielle de ces essences par rapport aux essences non acceptables.

QUELLES ONT ÉTÉ LES RÉPERCUSSIONS DE LA COUPE D'ÉCRÉMAGE ET DE L'EXTRACTION DES MEILLEURS ARBRES?

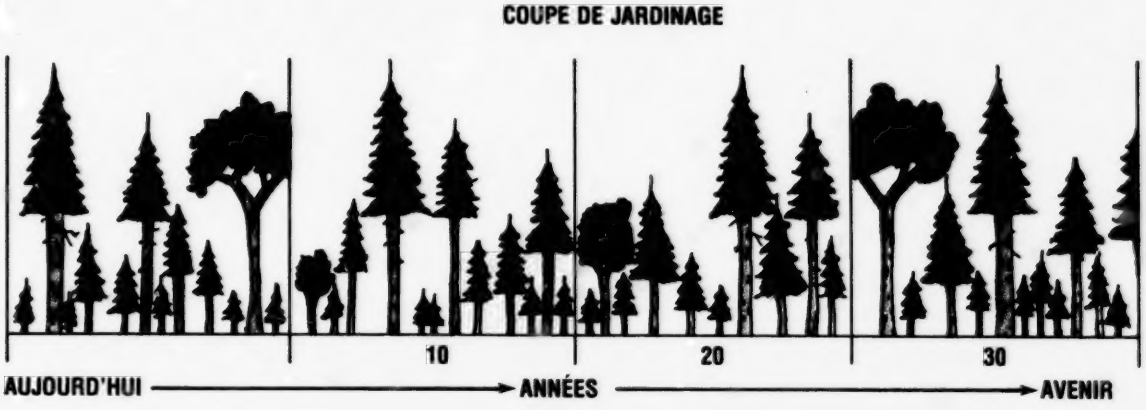
La majeure partie de la récolte effectuée au titre de la coupe d'écrémage était ni plus ni moins que l'extraction du bois de valeur. À quelques exceptions près, quoiqu'elles soient notables, la coupe d'écrémage pratiquée au Nouveau-Brunswick n'a aucun rapport avec le système d'aménagement d'écrémage utilisé en France et en Suisse d'où le concept tire son origine.

Une bonne partie des forêts du Nouveau-Brunswick ont fait l'objet d'une coupe à plusieurs reprises, les opérations laissant derrière à chaque fois la partie du peuplement non marchand du point de vue économique. Suivant les normes d'utilisation contemporaines, il s'agissait là de l'extraction des meilleurs arbres. La qualité du bois lors de chaque coupe successive était de moins en moins bonne, jusqu'au point où il ne restait plus rien ayant de la valeur. Sans compter le fiasco que cela a occasionné en ce qui concerne la structure des peuplements, à chaque coupe successive les meilleurs arbres disparaissaient, puis les arbres de deuxième qualité, puis les arbres de troisième qualité, et ainsi de suite au fur et à mesure des coupes. On laissait aux arbres de la pire qualité le soin de fournir les graines en vue de la prochaine génération.

COUPE D'ÉCRÉMAGE



Les abus de la forêt que constituait la coupe d'écrémage ont laissé sur des millions d'acres un couvert forestier composé d'arbres sans valeur, pour la plupart des essences pour lesquelles il n'existe aucun marché à l'heure actuelle. Au mieux, ces peuplements contiennent un très faible volume de bois utilisable, ce qui rend deux fois plus difficile la tâche consistant à faire une coupe appropriée et à prévoir quelque sorte d'aménagement dans ces boisés.



Le système de la coupe de jardinage occupe une place importante dans l'aménagement des petits boisés, où les précautions nécessaires peuvent être prises. Le mot "écrémage" cependant, lorsqu'il s'applique aux opérations de coupe commerciale. Au Nouveau-Brunswick, cette pratique s'est toujours traduites dans le passé par une extraction des meilleurs arbres et ce procédé n'à pas lieu d'exister dans l'aménagement de nos forêts résineuses.

QUELLES ONT ÉTÉ LES RÉPERCUSSIONS DE LA COUPE À BLANC ET DE L'EXTRACTION DU BOIS DE VALEUR?

L'épinette et le sapin ont évolué en adoptant une stratégie de surveillance qui exige un aménagement suivant un système équienne, c'est-à-dire la coupe à blanc ou la coupe progressive. Il importe de procéder à la coupe de manière à ce qu'elle imite le mode de renouvellement naturel faisant suite aux désastres auxquels les essences se sont adaptées, par exemple, le feu, la tordeuse du bourgeon de l'épinette et les tempêtes de vent. Du point de vue économique, là où des peuplements équiennes existent actuellement, la coupe à blanc constitue la meilleure façon d'aménager les épinettes et les sapins.

Pour un renouvellement efficace de ces deux essences, la coupe à blanc doit être une coupe de la totalité des arbres d'un peuplement. En fait, la plupart des coupes rases effectuées dans le passé n'étaient que des moyens d'extraire les meilleurs arbres et de laisser sur pied les individus non marchands. À un moment donné, coupe d'écrémage et coupe à blanc des arbres utiles seulement en sont venues à signifier la même chose. Aucun procédé suivant lequel les arbres ayant le plus de valeur sont abattus mais ceux n'ayant aucune valeur en raison de l'essence, de leur taille ou de leur qualité, sont laissés sur pied, ne doit être toléré.

Lors d'une bonne coupe à blanc, le couvert forestier d'une région déterminée est enlevé intégralement, ce qui permet au nouveau peuplement de se régénérer uniformément dans cette région. Dans les cas où la vieille forêt est supprimée au cours de deux ou trois coupes partielles, échelonnés sur une période de plusieurs annés, le procédé s'appelle coupe progressive et le nouveau peuplement est lui aussi équienne. Même si la coupe à blanc constitue une méthode écologiquement saine d'aménager les peuplements d'épinettes et de sapins, son utilisation a donné lieu à beaucoup d'abus. La plupart des critiques relatives à la coupe à blanc n'ont absolument rien à voir avec son rôle dans l'aménagement mais ont trait plutôt à son exécution mal soignée. Une bonne utilisation, un bon aménagement et des chemins bien construits sont des éléments essentiels car la négligence dans l'un des trois peut aller à l'encontre du but visé par la technique et la réduire à une forme destructive d'extraction des meilleurs arbres.

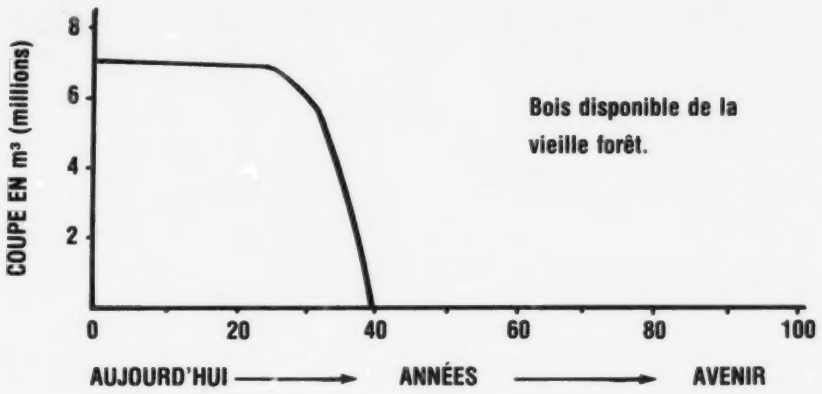
EN QUOI CONSISTE LE PROBLÈME DE L'AMÉNAGEMENT FORESTIER?

Le problème de l'aménagement consiste à orchestrer, à partir de trois sources, l'approvisionnement en bois de l'industrie. À court terme, il faut alimenter l'industrie avec le bois désigné plus haut (en bleu) comme "vieille forêt". Par la suite, la partie de la forêt actuellement classée "régénération" (indiquée en orange sur le diagramme des âges) deva s'être développée suffisamment pour assurer l'approvisionnement industriel. La troisième source, "nouvelle forêt" (indiquée en vert dans le diagramme), créée grâce aux efforts sylvicoles de la province sous forme de plantation, de dégagement et d'autres procédés prend ensuite la relève. La gestion du bois disponible de ces trois sources est d'une importance cruciale à la survie et à l'expansion ultérieure de l'industrie forestière du Nouveau-Brunswick.

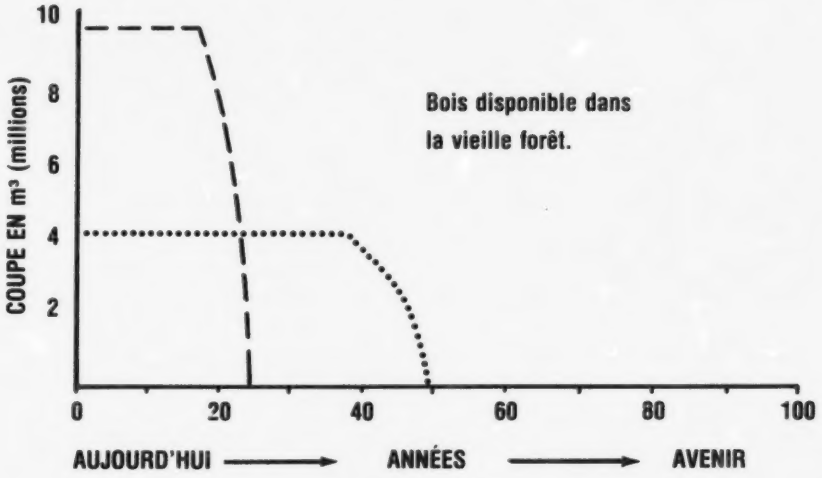
COMBIEN DE TEMPS DURERA LE BOIS PROVENANT DE LA VIEILLE FORÊT?

Au rythme des opérations de coupe actuelles, soit 7,1 millions de mètres cubes par année, l'on pourra exploiter la vieille forêt pendant environ 30 ans. Au bout de cette période, la quantité de bois disponible de la vieille forêt accusera une baisse rapide et toutes les régions désignés dans le diagramme des classes d'âge comme la vieille forêt auront fait l'objet d'une coupe. Ces vieux peuplements ne sont plus très vigoureux, de fait, les effets de leur âge av-

ancé, de la maladie, du vent et des insectes peuvent fort bien annuler et même surpasser leur croissance annuelle et réduire ainsi le volume de bois pouvant être récolté. L'évaluation la plus avantageuse pour ce qui a trait à la disponibilité du bois résineux provenant des vieilles forêts du Nouveau-Brunswick est indiquée par la ligne bleu dans le diagramme suivant.

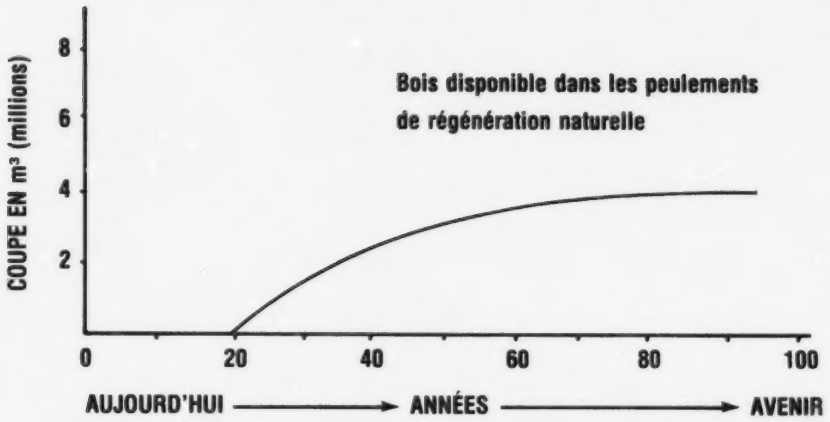


Le Nouveau-Brunswick pourrait opter pour un amortissement de la vieille forêt à un rythme différent du niveau de consommation actuel. Si, par exemple, l'industrie fonctionnait à son plein potentiel de rendement, qui est de 8,8 millions de mètres cubes par année, la vieille forêt pourrait satisfaire à la demande pendant environ 25 ans. D'un autre côté, si le niveau de coupe était réduit pour passer à quatre millions de mètres cubes par année, l'approvisionnement provenant de la vieille forêt pourrait se poursuivre pendant environ 40 à 50 ans, s'il y a contrôle des insectes et de la maladie. Il ne pourrait être maintenu pendant plus longtemps, même à un niveau inférieur de coupe, car l'âge de la forêt l'empêcherait de survivre plus longtemps.



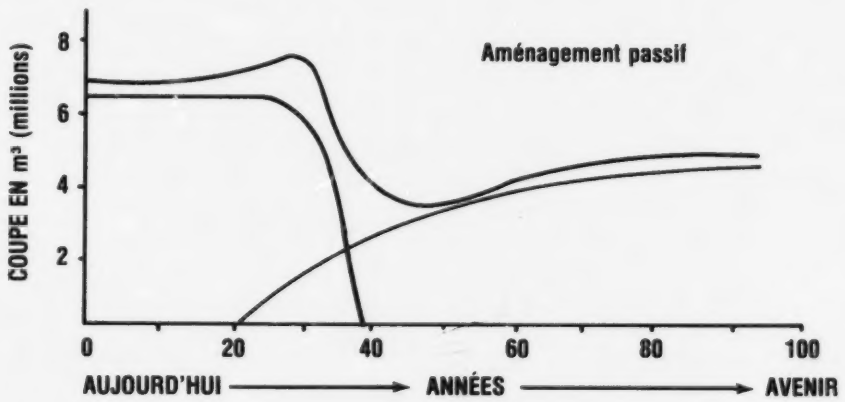
QUAND LE BOIS DE LA RÉGÉNÉRATION NATURELLE COMPTERA-T-IL AU TITRE DE L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS?

La forêt ayant été exploitée au cours des 30 dernières années pourra commencer à contribuer à la quantité de bois disponible dans 20 autres années environ. La quantité de bois qui deviendra disponible à partir de la régénération sur ces terrains déboisés est fonction des rejets de résineux restant après la coupe ainsi que des contraintes de fonctionnement de l'industrie. La date à laquelle le bois marchand sera disponible sur ces terrains régénérés dépend de l'état actuel de ces peuplements pour ce qui est de la concurrence, particulièrement la concurrence des feuillus. Plus les rejets de résineux abondent après la coupe, plus grande sera la quantité de bois disponible lorsque ces peuplements arriveront à maturité. Plus grande est la concurrence des essences de feuillus, qui envahissent les terrains déboisés, et celle des arbres plus âgés laissés sur pied en raison de leur moins bonne qualité, plus longue sera la période de temps qui s'écoulera avant que ces peuplements atteignent la taille leur permettant d'être considérés comme une partie de l'approvisionnement en bois disponible. La disponibilité future de résineux provenant de ces régénérations de peuplements est indiquée par la ligne orange dans le diagramme suivant.



QUELLE SERA À L'AVENIR LA QUANTITÉ DE BOIS DISPONIBLE DANS LE CADRE D'UN AMÉNAGEMENT PASSIF?

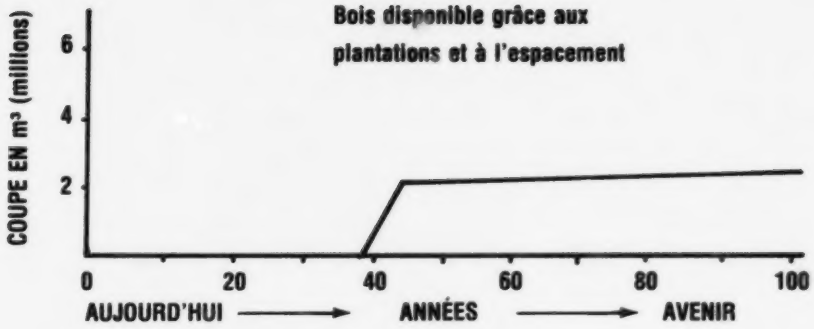
Avec une protection continue contre les incendies et les insectes mais sans aménagement intensif, la quantité de bois disponible dans la vieille forêt ainsi que sur les boisés régénérés existants est indiquée dans le diagramme suivant. La ligne bleu représente le bois disponible dans la vieille forêt tandis que la ligne orange indique le bois des régénérations existantes. La ligne noire représente la quantité totale de bois qui sera disponible avec un aménagement passif. Il serait impossible de maintenir le niveau moyen actuel de consommation au-delà des trente prochaines années, environ, avec un aménagement passif. Selon les prévisions en matière de disponibilité du bois, l'industrie axée sur les essences de résineux serait contrainte, dans 30 ou 40 ans, de réduire sa production à moins de la moitiée de sa capacité actuelle.



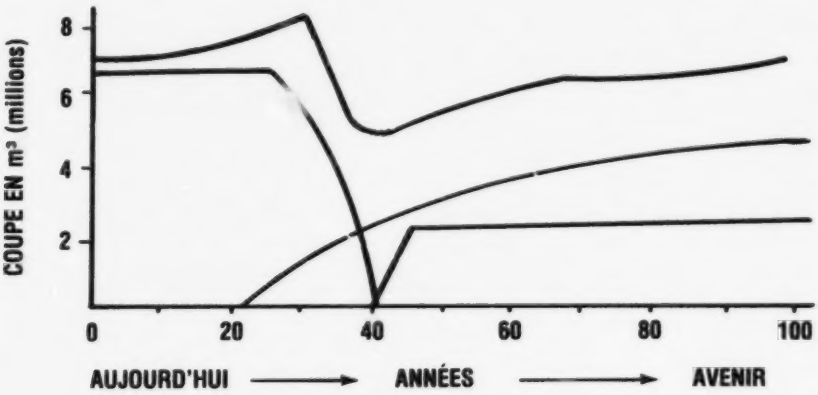
QUAND L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS DE LA NOUVELLE FORÊT SERA- T-IL DISPONIBLE?

Bien choisir le moment d'un intervention sylvicole en vue de la production d'une nouvelle forêt peut réduire le manque de bois prévu dans le cas d'un aménagement passif. Par exemple, la réalisation d'un programme de plantation portant chaque année sur 8000 hectares ou sur à peu près 10 % de tous les terrains de résineux déboisés, devrait rendre disponible quelque deux millions de mètres cubes de bois par année dans environ 40 ans. Cela est illustré dans le tableau suivant où le bois pouvant être tiré de la nouvelle forêt, créée grâce à un aménagement sylvicole, est indiqué en vert. Il importe de souligner que si des travaux de plantation sont effectués chaque année, à partir de maintenant, sur 10 % de la superficie déboisée, la quantité accrue de l'approvisionnement en bois ne sera disponible que dans 40 ans. Il faut s'engager à effectuer à ce niveau un aménagement régulier afin d'obtenir à l'avenir une augmentation constante de l'approvisionnement en bois à partir d'une forêt nouvelle.

Un programme sylvicole consistant à planter des arbres sur une surface de 8000 hectares par année ne suffirait pas

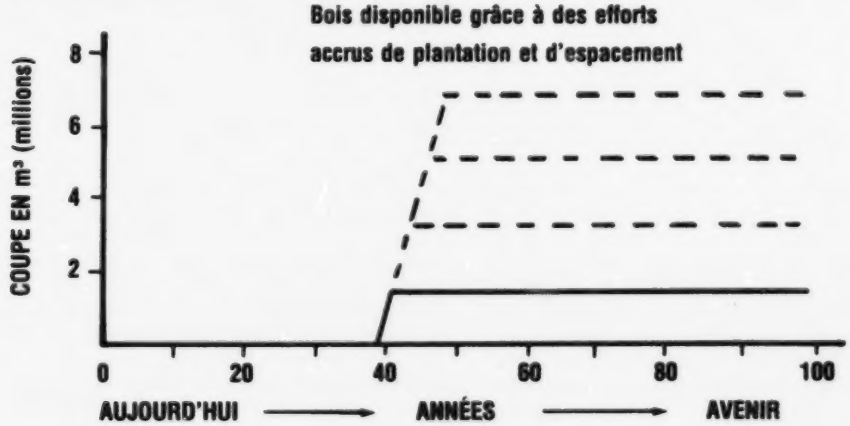


à combler la pénurie de bois dont il est fait mention plus haut. Dans le diagramme suivant, le bois disponible produit par la vieille forêt est indiqué en bleu tandis que celui qui proviendrait des régénérations existantes est indiqué en orange. La ligne verte représente le bois que fournira la nouvelle forêt grâce à un programme de plantation portant annuellement sur une surface de 8000 hectares. La ligne noire représentant la quantité totale de bois qui sera disponible éventuellement révèle que même si l'aménagement à ce niveau d'intensité peut, à très long terme, équilibrer les niveaux de demande actuels, il existera quand même un important déficit dans quelque 30 à 40 ans. Il est donc crucial de bien minuter la disponibilité ainsi que la quantité du bois provenant des trois sources.



QUELLE SUPERFICIE DE TERRAIN LE NOUVEAU-BRUNSWICK DEVRAIT-IL CONSACRER À LA PLANTATION?

Le simple fait d'accroître la surface de plantation ne modifiera aucunement la date de disponibilité du bois, quoique cela augmenterait sûrement la quantité de bois disponible lorsque les plantations parviendraient à maturité. Le diagramme suivant illustre la quantité de bois que fournira la nouvelle forêt où l'envergure des opérations sylvi-

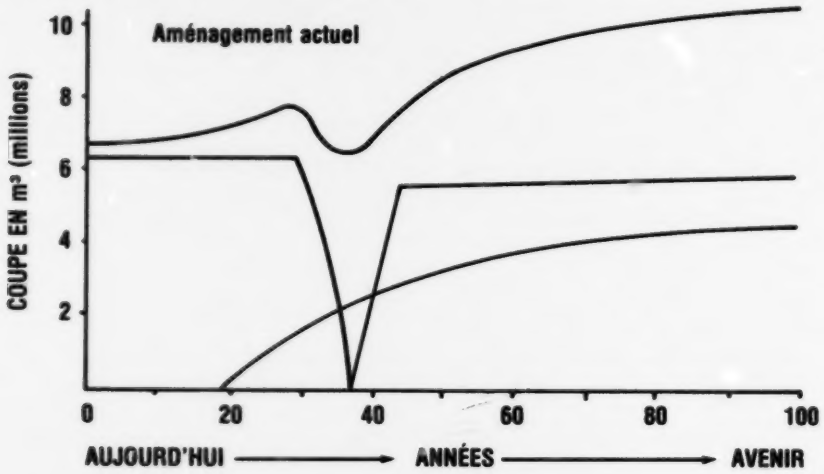


coles est constamment élargie pour porter sur 10 %, 20 %, 30 % puis 40 % de la surface de la forêt résineuse déboisée chaque année. Un accroissement des efforts de plantation ne peut écourter l'intervalle de temps entre l'établissement des plantations et la date à laquelle le bois est disponible. Des efforts de plantation accrus augmenteront par contre le volume de bois dont nous disposerons à l'avenir. La plantation vise à assurer une expansion future mais elle ne peut résoudre les problèmes de pénurie qui surviendront dans les 40 prochaines années.

Étant donné le délai dans le rendement des plantations, l'envergure des travaux de plantation est déterminée d'abord en instaurant un programme qui soit suffisant pour combler la pénurie d'approvisionnement jusqu'à ce que les plantations puissent être exploitées et, deuxièmement, en tenant compte du taux d'expansion future que le Nouveau-Brunswick désire assurer à son industrie. Même si cet exposé porte surtout sur la plantation, le programme sylvicole doit inclure en outre le dégagement et l'espacement à effectuer dans les peuplements de régénération naturelle existants.

LE PROGRAMME D'AMÉNAGEMENT INTENSIF ACTUELLEMENT EN VIGUEUR AU NOUVEAU-BRUNSWICK EST-IL SUFFISANT?

Les efforts sylvicoles actuellement déployés au Nouveau-Brunswick ont été prévus de sorte que l'on puisse, à court terme, commencer à obtenir du bois de la nouvelle forêt à une date qui nous permettra de maintenir la capacité industrielle d'aujourd'hui et, à long terme, de connaître une expansion. À l'heure actuelle, cela implique des opérations de plantation sur quelque 19 000 hectares par année, soit sur 12 000 hectares des terres de la Couronne et 7000 hectares des terres en tenure libre. L'objectif visé actuellement est de 22 000 hectares par année avec une répartition à peu près égale entre les terres de la Couronne et les terres en tenure libre. Les plantations actuelles nécessitent que le sol soit préparé sur environ 20 000 hectares de terre par année et que le désherbage annuel à l'aide d'herbicides ainsi que les soins culturaux porte sur 18 000 hectares de plantation. Le dégagement précommercial constitue la deuxième activité sylvicole en importance et ce travail est exécuté annuellement sur 4000 hectares, mais l'objectif visé est de 6000 hectares par année répartis encore une fois à part à peu près égale entre les terres de la Couronne et les terres en tenure libre. Le diagramme suivant démontre quelle sera la situation future au Nouveau-Brunswick, en ce qui concerne l'approvisionnement en bois, avec le programme d'aménagement actuellement mis en oeuvre. Encore une fois, le bois disponible des vieilles forêts est représenté en bleu, le bois qui proviendra des terrains déboisés actuels est indiqué en orange et le bois que fournira la nouvelle forêt, créée par aménagement, est marqué en vert. La ligne noire représente la quantité totale de bois que l'on obtiendra des trois sources.

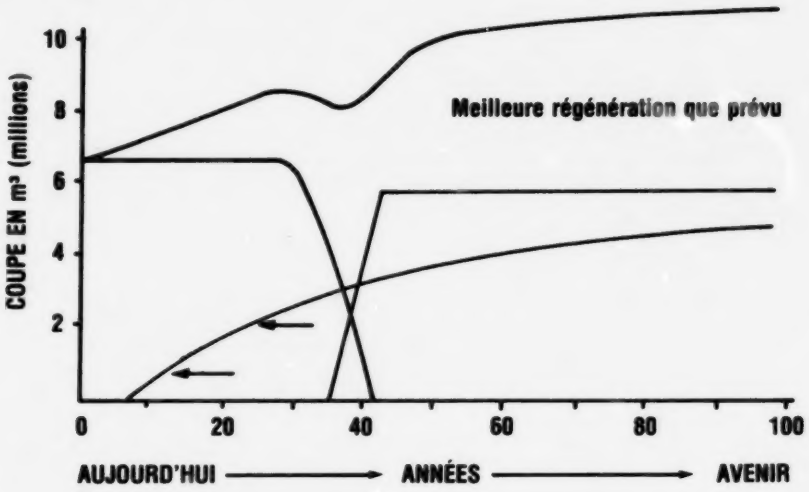


La nature critique du problème que pose le minutage est évidente. Mais ce qui n'est peut-être pas aussi évident est le fait qu'au fur et à mesure que l'approvisionnement en bois provenant de la vieille forêt sera consommé, le matériel disponible de qualité supérieure (billes de sciage, billes de placage, etc.) accusera une baisse soudaine. La situation illustrée par le diagramme indique que le volume total de bois dont l'industrie a besoin à son niveau de fonctionnement d'aujourd'hui peut être maintenu. Les normes actuelles en ce qui a trait à la qualité des matières premières ne peuvent, cependant, être conservées.

L'AVENIR POURRAIT S'AVÉRER MEILLEUR

L'approvisionnement futur réel est fonction de la quantité pratique de bois que fourniront les trois sources au cours des ans. S'il s'avérait, avec le temps, que la quantité de bois pouvant être tirée de l'une des trois sources était plus grande que prévue, l'avenir de l'industrie du Nouveau-Brunswick s'en trouverait amélioré d'autant. Le diagramme suivant, par example, indique dans quelle mesure l'approvisionnement futur en bois serait amélioré si la régénération sur les vieux terrains déboisés donne un meilleur rendement que prévu ci-dessus. Le bois de la vieille forêt est indiqué en

bleu tandis que celui de la nouvelle forêt est représenté en vert, comme auparavant. Dans ce diagramme, cependant, le bois des terrains déboisés, soit la ligne orange, est disponible dix ans plus tôt que la date indiquée plus haut. Autrement dit, on suppose que les terres déboisées existantes se trouvent dans un meilleur état, tant du point de vue des rejets que de l'absence de la concurrence, qu'on ne le croit à l'heure actuelle. Il en résulterait presque immédiatement un accroissement de l'approvisionnement du bois disponible. Si ces circonstances deviennent réalité, la forêt du Nouveau-Brunswick pourra facilement continuer d'approvisionner l'industrie forestière à son rendement maximal. Règle générale, tout ce qui permettrait soit d'augmenter la quantité du bois disponible de la vieille forêt au cours de la même période de temps, soit de faire durer le bois disponible de la vieille forêt pendant une période plus longue améliorerait la situation globale pour ce qui est de l'approvisionnement. Pareillement, si l'on parvient à obtenir du bois disponible plut tôt que prévu, soit en provenance des régénérations existantes, soit en provenance de la nouvelle forêt, les perspectives d'approvisionnement seront meilleures.



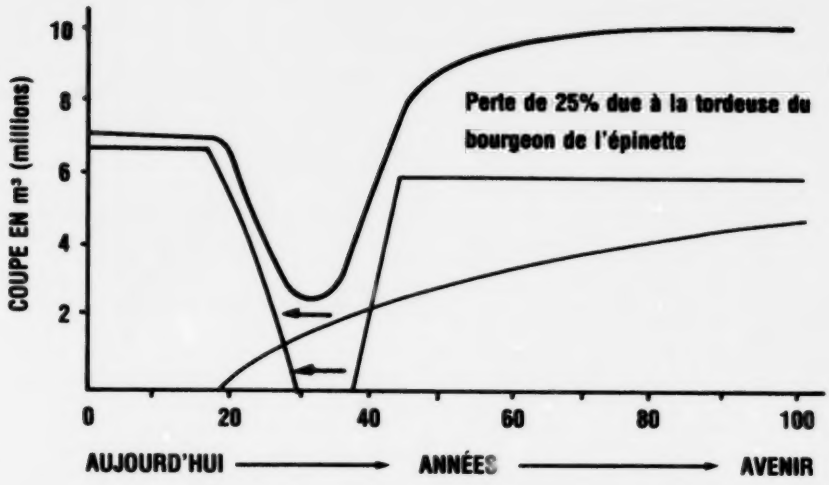
L'AVENIR POURRAIT S'AVÉRER PIRE

Dans la mesure où la quantité réelle de bois pouvant être obtenue de l'une des trois sources serait réduite ou sa disponibilité différée, l'industrie du Nouveau-Brunswick subirait un contretemps en ce qui concerne l'approvisionnement en matières premières. En effet, comme tout ce qui augmente la quantité du bois disponible de l'une des trois sources améliore les perspectives concernant l'approvisionnement en bois, de même tout ce qui contribue à réduire ou à différer la quantité de bois disponible de l'une de ces trois sources nuit aux perspectives d'avenir.

QUEL EST L'IMPACT DE LA TORDEUSE DU BOURGEON DE L'ÉPINETTE SUR L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS?

Si le Nouveau-Brunswick décidait de réduire l'envergure du programme de lutte contre la tordeuse du bourgeon de l'épinette, cet insecte dévasterait une partie de la vieille forêt et réduirait la croissance de la nouvelle forêt. En raison de la répartition des lieux infestés, une grande partie de la récolte faite par cet insecte ne pourrait être récupérée. Le diagramme suivant illustre quelles seraient les perspectives d'avenir quant à l'approvisionnement en bois si la quantité de bois de la vieille forêt était réduite de 20 % par suite des dommages causés par la tordeuse du bourgeon de l'épinette. Encore une fois, la ligne bleu représente le bois de la vieille forêt qui, en l'occurence, ne serait disponible que sur une période de temps plus brève parce que les insectes en ravageraient une partie. La ligne orange indique la quantité de bois disponible des terres déboisées existantes et la ligne verte représente le bois de la nouvelle forêt. La ligne noire, indiquant la quantité de bois totale en provenance des trois sources, montre qu'une perte de 25 % de la vieille forêt due à la tordeuse du bourgeon de l'épinette entraînerait une importante réduction des matières premières dont disposerait l'industrie forestière dans 20 à 40 ans. L'industrie serait ainsi contrainte de diminuer sa consommation d'environ un tiers de ce qu'elle est actuellement.

L'emplacement de chacun des peuplements de la vieille forêt qui constitueront l'approvisionnement en bois du Nouveau-Brunswick pendant les 30 à 40 prochaines années est en voie d'être tracé sur cartes. Ces peuplements continueront d'alimenter les populations de tordeuses du bourgeon de l'épinette tant qu'ils existeront et rien ne laisse présager une modification de cette situation. La lutte contre la tordeuse est donc un problème à long terme dont l'ampleur est connue. Il s'agit d'un problème qui durera de 30 à 40 ans en ce qui a trait à la vieille forêt actuelle mais qui existera tant et aussi longtemps que les essences de résineux natives du Nouveau-Brunswick croîtront dans nos forêts et que nous désirerons utiliser ces essences. La continuité de l'approvisionnement en résineux des usines du Nouveau-Brunswick dépend, quelque soit sa forme, de la continuité de la lutte contre la tordeuse du bourgeon de l'épinette.

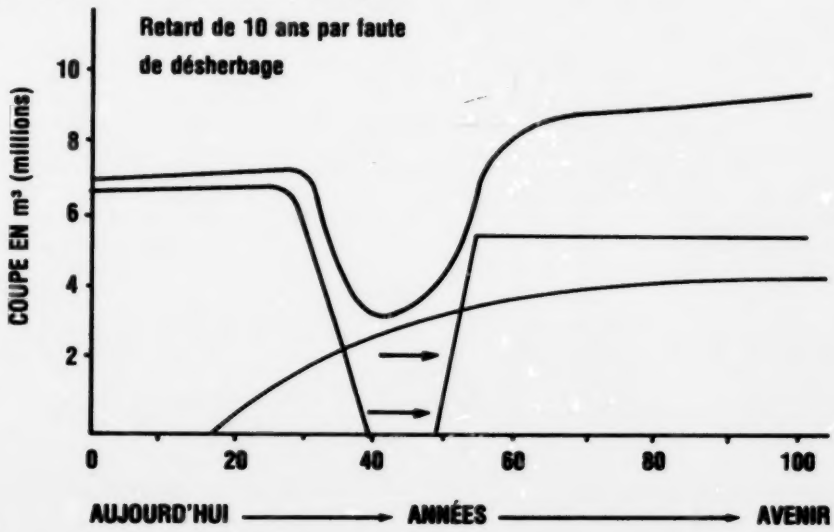


QUEL RÔLE JOUE LE DÉSHERBAGE DANS L'APPROVISIONNEMENT EN BOIS?

Les opérations de plantation, ou de dégagement précommerciales ont pour but de produire du bois 40 ans après le traitement. Si le taux de croissance des plantations, ou leur réaction au dégagement, est plus lent que prévu dans le plan d'exploitation, le bois ne sera pas disponible ni à la date prévue, ni en quantité suffisante. Par exemple, s'il devenait impossible d'affranchir les plantations de la concurrence des taillis et des feuillus au cours des premières années de leur développement en raison d'une interdiction imposée sur l'usage des herbicides, et qu'il n'existerait aucun autre moyen de désherbage, la croissance des arbres serait entravée et il en résulterait un retard de la disponibilité du bois.

Le diagramme suivant illustre les résultats que donnerait la concurrence accrue des feuillus dans les plantations en calculant un retard de dix ans de la disponibilité du bois provenant des terres ayant fait l'objet de travaux de plantation ou de dégagement. La ligne bleu représente le bois disponible de la vieille forêt dans des circonstances ordinaires tandis que le bois des terres déboisées existants, toujours dans des circonstances ordinaires, est indiqué par la ligne verte indique la quantité de bois disponible des plantations ayant subi un retard de dix ans par rapport a ce qui est représenté ci-dessus. La ligne noire indiquant la quantité totale de bois disponible révèle qu'une baisse du taux de croissance des plantations, attribuable à un manque de désherbage, entraînerait une pénurie de bois dans 30 à 50 ans. Un retard de dix ans du bois disponible des plantations, tel que pourrait produire l'interdiction d'utiliser les herbicides, obligerait l'industrie à réduire sa consommation d'environ la moitié de ce qu'elle est actuellement.

L'envergure actuelle des travaux de plantation exige que le désherbage soit exécuté tous les ans sur environ 18 000 hectares. Ces plantations sont généralement situées à des distances considérables, elles sont très dispersées et elles ne nécessitent des opérations de désherbage qu'une ou deux fois au cours des cinq premières années de leur existence d'un demi-siècle. Les plantations ne comptent que pour une très petite partie de la forêt totale, soit moins de 2 % de la surface forestière actuelle et environ 15 % de la surface forestière au bout de 40 ans de travaux de plantation. L'avantage des plantations réside dans leur taux élevé de productivité à l'hectare.



QUEL ENGAGEMENT LE NOUVEAU-BRUNSWICK DOIT-IL PRENDRE VIS-À-VIS DE L'AMÉNAGEMENT?

Le Nouveau-Brunswick doit, soit s'engager à effectuer un aménagement continu et sérieux des ressources forestières, soit se préparer à faire face à une réduction de sa production industrielle à l'avenir. Les travaux d'aménagement sont nombreux et divers mais ils peuvent se résumer à quatre tâches principales. Premièrement, la récolte de la vieille forêt doit s'effectuer avec le plus grand soin de sorte qu'elle puisse durer pendant toute la période désirée. Il importe particulièrement de prendre des mesures énergiques en vue d'empêcher la récolte hâtive de peuplements qui pourraient facilement survivre jusqu'à la fin de la période. L'élément clef est de passer immédiatement à la coupe des parties de la vieille forêt qui ne pourraient pas survivre et de conserver pour des récoltes ultérieures les parties de la vieille forêt présentant un moins grand risque de subir les ravages du temps et de la tordeuse du bourgeon de l'épinette.

La deuxième grande tâche consiste à s'assurer que chaque arbre de la récolte annuelle soit utilisé à la meilleure fin possible. Les diagrammes ci-dessus ont démontré que le matériel existe en quantité juste suffisante pour alimenter l'industrie de façon soutenue. Chaque usine, cependant, a besoin de matières premières possédant des qualités précises. Chaque coupe, peu importe qu'elle soit de petite ou de grande envergure, devra être exécutée en s'assurant que la matière première soit récupérée de façon adéquate. Les règlements doivent être appliqués le plus strictement possible afin d'empêcher en premier lieu, l'extraction des meilleurs arbres et, en second lieu, la conversion du matériel de billes de sciage en bois à pâte.

La troisième tâche principale prévoit le maintien de la qualité et l'envergure des travaux sylvicoles destinés à produire une nouvelle forêt bien aménagée. L'on doit s'engager à maintenir l'aménagement sylvicole à ses niveaux actuels afin d'augmenter la quantité de bois qui sera tirée des régénérations actuelles et de créer une nouvelle forêt, si l'on tient à fournir un approvisionnement en bois à l'industrie de demain. Le facteur le plus important à considérer est la continuité du programme d'aménagement.

Pour que les trois tâches susmentionnées soient exécutées le mieux possible, il faut éliminer les dommages causés par la tordeuse du bourgeon de l'épinette ou par le feu, qui nous obligeraient à prendre des décisions basées sur la survivance à court terme plutôt que sur un aménagement à long terme. Le Nouveau-Brunswick doit reconnaître que la quatrième tâche, celle qui consiste à protéger la forêt contre les ravages des insectes, des maladies et du feu, fait partie intégrante de l'aménagement des résineux. L'importance cruciale du minutage de l'approvisionnement futur en bois a été démontrée et ce minutage dépend d'un engagement continu envers toutes les tâches d'aménagement.

POURQUOI DEVONS-NOUS AVOIR UNE VUE LARGE DE LA PLANIFICATION?

Les premiers diagrammes ont démontré qu'il n'existait aucun problème immédiat en ce qui a trait à l'approvisionnement en bois et que même dans les pires circonstances, aucun problème ne se posera avant 15 ou 20 ans. Cependant, la prévention des problèmes futurs exige une intervention continue, entreprise longtemps à l'avance et maintenue pendant de longues périodes. La Loi sur les terres et forêts de la Couronne exige que les prévisions portent sur une période minimale de 25 ans en ce qui touche à la récolte des peuplements, l'utilisation des arbres à la meilleure fin possible et au programme sylvicole destiné à produire une nouvelle forêt dans le cadre de chaque permis. Même si ces tâches sont exécutées au fil des ans, les mesures prises chaque année doivent suivre un plan minutieusement élaboré qui mènera au type de forêt future recherchée ainsi qu'au niveau de coupe désiré. Il faut planifier non seulement l'aménagement de l'approvisionnement en bois mais également le contrôle de la structure de la forêt afin qu'elle offre un meilleur refuge à la faune, qu'elle serve à de meilleures fins esthétiques, et qu'elle presente des conditions moins favorable au développement des insectes et des maladies.

Les diagrammes ci-dessus ont démontré que tout áecart par rapport aux programmes d'aménagement peut perturber considérablement l'approvisionnement futur. Pour assurer un approvisionnement continu, il faut donc implanter immédiatement des mesures de substitution à toute mesure d'aménagement qui, pour quelque raison, serait annulée.

La planification à long terme exige un engagement particulier. Il est impossible de planifier un programme d'aménagement forestier étalé sur 40 ans si l'envergure et la direction de chaque étape annuelle ne peuvent être déterminés qu'au début de l'année en question. Il s'agirait là de planification pour une période d'un an, non pas de 40 ans et il serait dangereux de baser une industrie importante sur une perspective aussi étroite. Chaque étape annuelle doit toujours être établie sous réserve de révision mais si le Nouveau-Brunswick désire assurer un avenir stable au domaine forestier, il doit s'engager à effectuer à long terme un aménagement complet de cette ressource. Il faut établir une base de planification comprenant un engagement à long terme, non seulement à titre d'idéal d'une forêt aménagée mais en vue d'assurer sur une base continue les moyens (protection, plantation et désherbage) qui permettront de transformer en réalité cette forêt aménagée.

Ministère des Ressources naturelles
Août 1983

POOR

QUALITY

ORIGINAL